

13 flo
buit in cena sup pectus ei⁹ et dixit.
domine quis est qui tradet te: Hūc
ergo cū vidisset petrus: dixit iesu.
Domine: hic autē quid: Dicit ei ie-
sus. Sic eū volo manere donec ve-
niā: quid ad te: Tu me seqre. Exi-
uit ergo sermo iste int fratres: qā
discipulus ille nō morit. Et nō di-
xit ei iesus nō moritur: sed sic eum
volo manere donec veniā: qd ad
te. Hic est discipulus ille q testimo-
niūz perhibet de hijs ⁊ scripsit hec.
Et scimus quia verū est testimo-
nium eius. Credo. **Offertorium.**
Iustus ut palma florebit ⁊ sicut cedrus
Suscipe **Ser.** libani multiplicabit.
qm̄s domine mūera que in eius ri-
bi solēnitare deferim⁹ / cuius nos
cōfidimus patrocinia liberari. **P**
do. Prefatio et cōcantes de festo.
Exist sermo inter fra. **Communio.**
tres qd discipulus ille non morit: ⁊ non
dixit iesus non morit sed sic cū volo ma-
nere: donec veniam. **Complenda.**
Refecti tibo potuqz celesti domine
de⁹ noster: te supplices deprecamur:
ut in cui⁹ hec cōmemoratiōe prepi-
mus eius muniamur ⁊ p̄cib⁹. Per
dñm. Bre missa est. **De Innocenti.**
A ore infan. **bus Introitus.**
Cū deus ⁊ lactentiū perferisti lau-
depropter inimicos tuos. **ps.** Domine
oñs noster q̄ admirabile est nomē tuūz
in uniuersa terra. **Nota q** Gloria patri
Gloria in excelsis. Alleluia. Credo. Bre
missa est. **nō dicitur nisi sic dñica si**

Quod hodierna die p̄ce-
tes martyres nō loqu-
ciendo cōfessi sunt: oñ
vitiōzū mala mortific-
am quā lingua n̄ra lo-
morib⁹ vita fateatur. **fr**
fragia de natiuitate ⁊
ne ut supra. Lectio libi
lis braci Johānis ap
Et diebus illis: **E**
tem syon agnū
ro centū quadragitaqui-
lia habētes nomē eius
tris eius scriptū in frō
Et audiui vocē de celo
aquarū multarū: ⁊ tan-
nitruū magnū. Et vocē
diui: sicut citharedozū
tū in citharis suis. Et
si canticū nouū ante se-
te quattuor aīalia ⁊ ser-
mo poterat dicere can-
centū quadragitaquat-
qui empti sunt de terra
cum mulieribus nō su-
nati: virgines em̄ sunt
tur agnū: quocunqz ier-
pti sunt ex hominib⁹: p̄-
et agno. Et in ore ipse
inuentū mendaciz. **E**
la sūt ante thronū dei. **C**
Anima nostra sicut passer
laqueo venantiū. **D.** Laque-
est et nos liberati sumus: c-
strum in nomē domini qu-
terrā. **Si fuerit domini**

A close-up photograph of a book's spine and front cover. The spine is made of a dark, textured material, possibly leather or cloth, and features a series of raised bands. The cover is a light-colored, textured material, likely paper or cloth, showing signs of wear and discoloration. The binding is visible where the spine meets the cover.



58567

st. dt. **III** mag.



58567

Mag.	St.	Dr.
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

1869. VI. 31

Sup of P. Pealego no 13 fr. W.D.

Grayson

Esperance

brak tabl. "R"
wgdarta TT 60
nth

HEVELII
SELENOGRA-
PHIA.

JOHANNIS HEVELII SELENOGRAPHIA:

SIVE,

Lunæ Descriptio;

ATQUE

ACCURATA, TAM MACULARUM
EJUS, QUAM MOTUUM DIVERSORUM,
ALIARUMQUE OMNIUM VICISSITUDINUM,
PHASIVMQUE, TELESCOPII OPE DEPREHEN-
SARUM, DELINEATIO.

In quâ simul cæterorum omnium Pla-
netarum nativa facies, variæque observationes,
præsertim autem Macularum Solarium, atque Jovialium, Tubospicillo
acquisitæ, figuris accuratissimè æri incisæ, sub aspectum ponuntur: nec
non quamplurimæ Astronomicæ, Opticæ, Physicæque quæstio-
nes proponuntur atque resolvuntur.

ADDITA EST, LENTES EXPOLIENDI NOVA RA-
TIO; UT ET TELESCOPIA DIVERSA CONSTRUENDI, ET EX-
periendi, horumq; administratio, varias observationes Cælestes, imprimis quidem Ecli-
psium, cum Solarium, tum Lunarium, exquisitè instituendi, itemq; diametros stellarum veras, viâ
infallibili, determinandi methodus: eoque, quicquid præterea circa ejusmodi
observationes animadverti debet, perspicuè
explicatur.

CUM GRATIA ET PRIVILEGIO S. R. M.

GEDANI

edita,

ANNO ÆRÆ CHRISTIANÆ, 1647.

Autoris sumtibus, Typis Hünfeldianis.

JOHANNIS HEVELII
SCELLENOGRAPHIA:

SIVE

Lunae Descriptio;

ATQUE

ACCURATA TAM MACULARUM

FIUS QUAM MOTUM DIVERSORUM

ALIAMQUE OMNI VIGIS SITUDINUM



PHASIONQUE TELESCOPIO DEPREHEN-

SARUM DELINEATIO.

In qua simul etiam omnium Pla-

79585

III

netarum nativa facies, varietque observationes,
praeterea autem Macularum Solarium, atque Jovialium, Tubopiscillo
acquisitis, figuris accuratissime et in ipsis, sub aspectum ponuntur: nec
non quampresentis Astronomiae, Opticae, Pyroscopaeque distinctio-
nes proponuntur atque resolvuntur.

ADDETA EST, LENTES EXPOLENDAI NOVA R. A.
TIO: UT ET TELESCOPIA DIVERSA CONSTATUENDI, ET EX-
perimenti, horumque adhibendi, varias observationes Cassini, ingenuis quidem Eccli-
stici, cum solariis, tum Jovialibus, expresse insinuant, itaque diametris stellarum etiam, vis
insolubili, determinandi methodus: cuius, quicquid praeterea circa quatuordecim
observationum animadverti debet, praefatus
explicat.

CUM GRATIA ET PRIVILEGIO S. R. M.

GEDANI

edita.

ANNO AERE CHRISTIANAE 1647.

Auctoris Inventus, Typis Hirschelmann.

IN
DEI O. M.
Rerum omnium Parentis,
GLORIAM,
Cœlesti affulgente ope,
elucubratas has operas,
SELENOGRAPHICAS,
REGIÆ URBI,
GEDANO,
Charitates omnes comple-
ctenti
PATRIÆ,
cum majorum semper-in-
crementorum voto, honoris
& amoris debiti causâ,
D. D. D.
Johannes Hevelius.

IN
DEI O. M.
Rerum omnium Parentis,
GLORIA M,
Coelesti affulgente ope,
elucubratas has operas,
SELENOGRAPHICAS,
REGIAE URBI,
GEDANO,
Charitates omnes comple-
genti
PATRIAE,
cum majorum semper in-
clementorum voto, honoris
& amoris debiti causa,
D. D. D.
Johannes Hevelius.

Ad Lectorem.

CUM INCOMPARABILI PACE,
quam DEI Optimi Maximi nobis largitus
est favor singularis, & SERENISSIMI AC
POTENTISSIMI PRINCIPIS ULADISLAI IV.
DOMINI AC REGIS nostri longè CLEMENTIS-
SIMI, immortalī laude dignissimum erga subdito-
rum suorum felicitatem studium conservavit, hoc
loco fruamur; utique ad nos omnes hoc quàm ma-
ximè spectare sum arbitratus semper, ut Numini
supremo ea propter & infinitas agamus gratias, &
simus submississimè supplices, quò, cum S. REGIAE
nostrae MAJESTATIS perpetuaturâ famâ prosperri-
mâ, nobis liceat diu esse sic beatis. Quemadmo-
dum item, sine dubio, partium eò est nostrarum,
quiete istâ otioq; coelitus concessio ita uti, ne igno-
bili torpore tempus ad omnia commodum transi-
gamus; verùm ad pacis potiùs, pariter utilissimos,
pariter laudatissimos fructus, ut quimus, universi
ac singuli incumbamus promovendos: quò publi-
cè constet, nos tantum Coeli beneficium, quo re-
giones pleræque Christianæ, hætenus multos an-
nos, miserabiliter caruerunt, agnoscere, & eo, quo
par est, animo colere. Quod quanquam intimis
meis medullis hæreret infixum; non ausus sum ta-
men mihi (meo me, quod æquum esse novi, me-
tienti modulo) persuadere, quòd eum in finem

possem plus aliquid efficere, quàm è grege paterfamilias quidam, & civis frugi, aut vix paulò magis quàm privatus. Cæterum, in coelestis fornicis contemplatione asiduo (ad quod studii genus semper valde propensum esse animum meum sensi, à teneris eò, cum impetu divino abreptum, tum corporis animique parentum, optimâ recordatione semper mihi prosequendorum, bene consultâ, fidelique operâ inclinatum) & observationes jam pridem coeptas accumulanti, in mentem ejus rei venit, bono, ut planè nullus dubito, inspirante genio, vix vulgarem fore operam, Uranoscopis certè & valde utilem & haud ingratam, si Planetarum nondum satis cognitæ figuras, visu meo, quàm possem maximè, venarer, & oculis menteque paulò accuratius perceptas in chartâ spectandas orbi sisterem; quò etiam omnes ad corporum coelestium adspectum, hortatu, ne dicam imperio, impulsu divino, magis magisque asvefiant. Lunam verò vel cum primis attendendam esse duxi, quòd ea minùs videretur observata, quàm oportuit; &, quòd ejus, quæ hactenus quidem credita est incerta, varietate rectè compertâ, futurum esse pro certo statuerim, ut inde mille sint mesuri utilitates Astronomi, Geographi, Hydrographi, Nautæ, homines omnes: si videlicet vera Macularum Lunarium, cum magnitudo, tum distantia atque proportio, ut & corporis totius Lunaris gressus fixi, ac ejusdem in vultu vicissitu-

tudines examus sim notentur, & notata, quasi in tabulâ, sint in promptu. Quam cogitationem meam, quibusdam proditam, stimulare præsertim rerum Mathematicarum peritiores, vel sanè cupidiore aliqui; quorum singularis virtus & mutuus amor meritisimò fertur à me in oculis. Ut autem sic animos mihi esse additos sum expertus, ardore id conandi nimium quantum in pectore intus crescente: ita parùm abfuit, quin accinctus operi (quod cum die intelligebam multò maximam molestiam afferre) cessissem oneri. Tuborum aliquis, quo carere hîc non licet, primò quærebatur, atque is non in foro obvius & rerum promercialium tabernis, sed exquisitus, quem corpora coelestia admitterent, & non eluderent. Hunc verò ubi & unde nancisci deberem, non inveniebam. Animadvertēbam deinde, hoc laboris aggresso suscipiendam esse fabulâ decantati Endymionis personam, & ferè dormiendum esse diu, noctu autem maximam partem vigilandum; quod citra virium corporis haud exiguam attenuationem fieri posset, nec citra rerum multarum dispendium. Hinc autem multò etiam major oriebatur formido, quòd tale quid somniare non liceret, fore, ut laborum socium essem reperturus, quò visa chartę traderentur; sed uni soliquē mihi & per noctem contemplandicuram & diurnam annotandi esse perferendam, hoc est, oculos de nocte & manus de die in perpetuis

occupationibus detinenda. Quanquam hæc omnia
nihil erant ad id, cum se menti offerebat, quanta sit
futura difficultas tam rari, imò inausi operis, ad ali-
quem, siue mihi tantum, siue aliis, placitum exi-
tum perducendi. Verum enimvero tandem me
obfirmavi, non tam illud animo volvens: tentanda
est via, quàm me quoque possem tollere humo; quàm
hoc, quid non faciendum ad DEI gloriam, quicum
facere, si velit, possumus omnia? Ipsius igitur sup-
pliciter imploratâ ope, rem aggressus sum alacri-
ter. De Tubospicillis verò primò omnium acqui-
rendis prima fuit cura. Sed quæ ære non poterant
comparari, parabantur manibus nostris & sudore.
Ita opificem me agere prius oportuit, quàm Coeli-
spicem. Absque his enim scalis, domos in superas
scandere negatum fuisset. Quas cum effabricassem
ex voto, imò supra votum, vel expectationem
(nam quî ego mihi hoc polliceri potuissem, me
rem, quod dicitur, acu hîc tacturum?) in eo totus
fui, ut Cœlo oculos applicarem bene armatos, & in
Planetarum omnium, ac potissimum Lunæ, regio-
nes intimiùs cognoscendas, quasi explorator ali-
quis, penetrarem. Fata & facta viam invenêre. Sa-
turnus ille ab omni tempore admodum latens, est
observatus: animadversi Jovis stipatores & quasi
circumcelliones, ipsiusque Jovis maculosus vultus:
Mars, cum genuinâ suâ formâ, &, quâ lucem in-
crementis decrementisque annotatus: Solis Regia,
ut

ut luce foecundi parentis, ita & maculis & faculis variis, lustrata: Veneris Mercuriique phases conspectae: & deprehensae stellae aliquot fixae, haecenus invisae & inexploratae. In Lunae autem consideratione, cui potissimum vacare in animum induxeram, hoc operis pretium ratus, morabar & perseverabam omni studio. Sic ejus diversa Plenilunia Quadraturasque & quadraginta ejusdem facies oculo & mente comprehendere, comprehensas, caelo in manus nostras sumto, delineavi, & hoc quasi Coelum, quod nunc prodit, chartaceum adornavi. Quem laborem suo pretio aestimabunt vel paululum attenti; animum vero multo magis, opinor, omnes. Neque sic vero omni defunctus eram sollicitudine, sed nomenclatoris mihi quoque sumere partes debui, maculisque Lunaribus tam diversis, distinctionis & hac directi melioris intellectus gratia, indere nomina certa: quo opere illud magis arduum erat, ut motus Lunaris centri libratorius cuspidumque, cum terminis inclinationibusque Pleniluniorum, Quadraturarum, Trigonorum, Phasiumque reliquarum omnium; & hujus generis alia admirabiliter secundo successu percepta; ad fixas naturaeque consentaneas leges adstringerentur, usu omnium commonstrato. Quae cum peracta essent omnia, & cum amicis, meo more, communicata etiam acrius sum instigatus, ut publico gratificarer, & Selenographiam aliquam, quam meas observationes
omnes

omnes complecterer, ederem in lucem, partim gloriam DEI cum Coelis sic enarraturus, partim Terrę Incolis omnibus omnium gentium Selenographiam istam lecturis, vel saltem spectaturis, talia suggesturus, quę crescant in maximam utilitatem communem; Mathematicis autem calcar additurus, quò observationes cœlestes accuratiùs, quàm unquam, suscipiant, iisque facem prælaturus, quā radiante, tabulę perpetuę motuum cœlestium perfectiores reddantur, & via inveniatur locorum scrutandi dexterius longitudo; ut ut alia in censum non veniant. Dictum, factum. Ac præsertim quasi monitus à stellis & luminibus Cœli toties adspectis, quę non sibi, sed aliis, sive lucent, sive profunt, lampadem in manum sumsi. Atque hoc insuper etiam attento, quòd hætenus nulla prodierit Selenographia inter tot nescio quas graphias. Sic, calamo arrepto, quam trado, Selenographiam, pro virili exaravi. In quā conficiendā non longè & anxie quæsitus ordo, sed is placuit, qui circa institutas operas sponte suā principiò se obtulit, & rei ipsius agitatione occupatum semper ambiit. Quapropter illico in ipso Prolegomenon limine, primò de diversi generis lentibus, earumque politurâ; ut & Telescopiorum constructione, eorumque potestatem explorandi modo, atque aliis huc pertinentibus rebus, ut breviter, at perspicuè tamen, sicut nostra quidem fert opinio, quędam præmisimus: quippe

pe

pe quòd contemplationes coelestes (quemadmodum constat) absquẽ Tuborum optidorum adminiculo nullâ ratione peragi queant. Deinceps verò etiam manuuctionem quandam tradidimus, quo pacto Telescopiaritẽ ad Astra oculis usurpanda applicare oporteat; addito, siue quid ab aliis hactenus, siue à memet ipso, Perspicillorum talium rectẽ ad motorum beneficio, fuerit indagatum. Sed, inter cætera, proditum ivimus fideliter, quænam in observatione Fixarum, Planetarumquẽ imprimis, animadvertere licuerit: horum accuratẽ delineatã effigie, quam simul exhibemus; & subjunctis enodatisquẽ, eò quẽ maximẽ spectare videbantur, quæstionibus omnis generis. Quã item occasione pariter de Jovialium motu, & affectionibus, ut & Maculis Faculisquẽ Solaribus, dilucidẽ, quoad fieri potuit, edisferuimus. Ut taceam, quæ, suo loco, circa stellarum fixarum observationes, præcipuẽ autem de stellis ULADISLAVIANIS, quas, Antonio Mariæ de Rheitã stellas URBAN-OCTAVIANAS appellare placuit, fusẽ proponuntur, non occultato quali quali iudicio nostro super iisdem stellis, num in ordinem Erronum, vel Fixarum, referendæ: quibus accedunt aliarum multò plurium nec in iucundarum, nec inutilium rerum & sententiarum ventilationes & discussiones. Quæ sic breviter perstricta Prolegomena exhibent ampliter. Jam in ipsã verò Selenographiã, initio, tam Veterum,

rum, quàm Recentiorum Philosophorum omniva-
rias opiniones, de Lunâ, ejusquê Maculis, modoq;
quo lucem accipit & reddit, in theatrum produxi-
mus: erroneas quidem leviter explofimus, veras au-
tem magis magisque applausu nostro ivimus com-
mendatum. Egimus adhæc, de diversis Lunæ moti-
bus, quâ hætenus compertis, quâ nunc primùm a-
nimadverfis; quos in pleniori planiorique luce col-
locavimus, ut phasēs faciesquê Lunares ordine in
ipso volumine exhibitæ tantò meliùs perspiceren-
tur. Denique tandem autem ipsas phasēs, cum ne-
cessariâ quâdam explicatione & annotationibus ac
quæstionibus, ad Mathematicum, ut & Physices O-
pticesquê fundum pertinentibus, tanquam cum a-
liquo apparatu aut appariturâ, omnium subjeci-
mus oculis. Atque sic postremò omnium hujus no-
strę Selenographię usum Astrophilis demonstra-
vimus, indicato preprimis, quâ nimirum novâ infal-
libilique methodo, cùm Eclipses atque stellarum
occultationes, tum longitudes locorum observa-
re (ad quem scopum, fateor, opus nostrum unicè
tendit) facile detur omnibus: id quod etiam exem-
plis nonnullis, nec sanè vulgaribus, nec obscuris, il-
lustravimus: sic viâ scilicet ad omnes coelestes con-
templationes utili, utpote quæ verè regia, egregie-
quê tuta est, complanatâ. Atque ita accepisti, mi Le-
ctor, operis nostri ideam, paucis admodum lineis
adumbratam: cujus si integri adspiciendi cupidita-
te flagras, age, sis, omnes ejus pagellas sive pervolu-
tabis,

tabis, five pervolitabis; ut, quæ maximè cognitio-
ne tuâ digna judicaveris, expendas diligentius & a-
nimo complectaris firmitus. Non nostrę glorię uti-
quę hîc sevimus, & ideo ejus metendæ desiderio ni-
hil flagramus; satis erit, si, quod maximè volumus,
rerum omnium Parentis ac Conditoris admirabilis
potentia, & magnificentia & bonitas hinc tibi eluce-
scat. Quod si eveniat, gratias age D E O, nostrum u-
triquę quòd ista revelare dignatus fuerit, mihi qui-
dem talia cum negotioso labore scrutanti, tibi au-
tem citra illum otiosè hisfruenti. Et verò, si nobis
etiam bene cupis, D E U M mecum implorabis, ut
quem mihi dedit animum hæc sua Coeli volumine
comprehensa mysteria avidè rimari, & cupidè pro-
palare, servet atquę augeat propitius, & corporis,
quę eò quoquę necessaria est, incolumitatem beni-
gnè impertiens. Nam sic & instructi viribus, & equi-
tate ac bonâ voluntate lectorum, si percepta fuerit,
adjuti, multò profectò alacrius ad pergendam hanc
viam, & vitam publico impendendam surgemus,
postquam paulisper tantum conquieverimus. Si ta-
men alicui suppetant, five hujus, five melioris notæ
quædam, illa ne recondita habeat, sed in lucem pro-
ferat, rogamus, ut ut nostra talibus obscurarentur.
Alius est splendor Solis, alius splendor Lunæ, alius
splendor stellarum. Stella enim stelle præstat splen-
dore: rectè annotante D. Paul. in Ep. I. ad Cor. C. 15.
v. 41. & attestante experienciâ, sicut & hoc præsentem
nostro exiguo opusculo.

Scribebam Dantisçi, Anno à nato Christo

1647. pridie Nonarum Maij.

* * * 2

Hono-

HONORATISSIMORUM AMICORUM
SPONTE EXHIBITA
CARMINA.



IN OPUS INCOMPARABILE

Amplissimi Viri

JOHANNIS HEVELII.

Hngentes animæ, quas indefessus & acer
Agit inquietas cuncta noscendi labor,
Præclarum Hevelii, post omnia, discite librum;
Opus stupendi & ardui conaminis.
Hic, post exhaustas feliciter hætenus Artes,
Scientiarum cernitis fontes novos.
Scilicet audaci speculo scrutatus Olympum,
Et pervagatus astra sublimi gradu,
Hætenus invisos, oculis nunc subjicit Orbes,
Vasti Universi proferens pomæria
Hevelius, Gedani nova gloria. Quisquis ubiq;
Inusitatis nunc faves conatibus,
Ingenium ætherei mecum venerare Columbi,
Virumq; Patriâ, & Patriam dignam Viro.

Vincentius Fabricius.

In Auctoris Ingeniosissimi Laborio-
sissimum OPUS.

An te Syracusij miratus Jupiter Orbes:
Hoc Gedanum cuncti Dij magis Artis Opus?
Saturnus, Titan, Mars, Mercuriusq;, Venusq;,
Cernitur ut doctâ Cynthia sculpta manu!
Jupiter & Tuscis, maculosus redditus, astris;
Laude nihil cedit Prussia, nunc Latio.
Num superare novis valeat, modò quæritur, ausis?
Hæc lis Judicium, poscit Apollo tuum.

Veteri Amico L. M. faciebat

Benjamin Engelke.

De

De Utilitate hujus Selenographiæ
LAURENTII EICHSTADII D.

P. & P. G. G. Carmen officioso affectu &
applausu fufum.

Non res est facilis conscendere culmen Olympi,
Stellarum varios motus & noscere situs,
Ac rectè numerare gradus & tempora Cæli.
Mortales sanè pauci, quos æquus amavit
Jupiter, aut ardens evexit ad æthera virtus,
Hoc præstare queunt, & vertice tangere Lunam.
HEVELI temet dulces ante omnia Musæ
Accepere, vias Cæli, astrorumq; meatus
Et numeros rectè docuere, & corpora quanta,
Monstraruntq; simul lucis discrimen & umbræ,
Uranieque tibi Cæli inspiravit amorem.

Hac pollens virtute subis sublimibus ausis
Sedulus illustris sinuosa volumina cæli,
Nec non perlustras subtilibus instrumentis
Diversas Lunæ facies, maculasque recenset,
Quidq; novum semper producat menstrua Luna:
Quis vultus, quenam mutatio, quanta subinde
Sit Lunæ; ut variet faciem, varietq; figuram.
Falcata ut nova præsentet, mox dimidiata,
Gibbosam dein, & pleni quoq; luminis orbem.
At maculas omnes Terræ hujus nomine signas,
Metirisq; harum montes ratione sagaci.
Astronomis non illa fuit via cognita priscis:
Detexit nostro sæclo hanc Tubus Opticus arte
Solerti factus, ceu ritè Dioptrica tradit.
Ecce labore tuo nunc observare labores,
HEVELI, Uranies cultor, Phæbiq; sacerdos,
Rectius incipimus Lunæ, Eclipsesque frequentes.
Nunc quoq; Terrarum melius loca disscita longè
In certis gradibus constabunt, quàm velut ante.
Mox & hydrographicas tabulas gaudebit habere
E meliore luto formatas nautica praxis:
Namq; SELENOGRAPHIÆ est ingens fructus & usus.
Omnia quæ tu oculis pulchrè spectanda dedisti
In præsentè libro, veluti sub imagine vivâ:
Addis enim miris ornata emblemata formis,
Quæ certè magno sunt exantlata labore,
Et vigili studio noctis, studioq; diei.

Insuper & reliquos sublimior ire per ignes,
HEVELI, pergis solerter & ordine dextro:
Hinc etenim è Cælis æternæ incendia lucis
Detrahis, exigua Solem ostendisq; Tabellâ,
Quasque trahat secum maculas, faculasq; sequaces.

Axem quæ circum Solis gyantur ab ortu
Occasum versus, monstras indagine mirâ.
Sic & defectus Solis magnâ caligine merfi
In parvâ tabulâ hic rectè observare docemur.
Quin etiam stellæ Veneris falcatum, Mercurii quæ
Tu repræsentas vultum, formam quæ fidelem;
Qualis sit semper rutilus Mavortis & ignis:
Quenam sint comites Jovis, & numero quoque quot sint;
Quâ ratione has à reliquis discernere stellis
Fas, quæ etiam circumstant interdum Jovis astrum.
Saturni quanam facies sit, & ansula duplex,
Quâ triplicem stellam repræsentare videtur.
Innumerabilium Fixarum lumina parva
Congeriem quæ addis, quam detegit apta dioptra:
Præmittis quæ etiam præclara Dioptrica sanè,
Quæ non Alhasen, quæ non Vitellio novit.
Hæc tibi nunc docti referent accepta Magistro,
Posteritas quæ tuos agnoscat grata labores,
Hinc inter quæ Mathematicos hoc tempore claros
Decretura tibi excelsas non invida sedes,
Dicet quæ haud dubiè, ingenuo quæ fatebitur ore:
Multatulit, fecit quæ hic Vir, sudavit, & alsit,
Ante tuas maculas Phœbe quàm prenderit omnes.
Ergo Galilæus ne tantæ præmia laudis
Primaferat, nec Scheinerus sibi proxima poscat
Efficit; unus habet & prima, & deinde secunda.
Hinc opus est dignum famæ sacra in æde locari,
Quod stabit donec fulgebit Cynthia Cælis.
Quare alias hominum curas contemne profanas,
Nec vel judicia attendas temeraria vulgi,
Nec tetricas etiam voces magni æstima inertum,
Qui rident studia hæc, & cœlica tangere nolunt.
Hos etenim vexat lucrum, ignorantia, luxus,
Ambitiosus honos, & opes, & fœda voluptas,
Quæ Cœli retrahunt ausis, & ad infima trudunt.
O HEVELI, igitur, non degener incola Mundi,
Maeste labore tuo, divinæ quæ indole maeste,
Perge, ut cœpisti, stellarum expangere normas:
Te famæ & virtutis amor popularibus auris
Altiùs erectum extollet pernicibus alis,
Auxilium simul & promptum Copernicus ingens
Sentiet, astrorum cultus crescet quæ perennis,
Ac sparges latè ingenii & sapientiæ amorem,
Dum per te JOVÆ miracula summa patefcunt,
Dum Cœli species omnes redeuntibus Astris
In proprias sedes remeant mirâ arte repostæ.
Adspira cæptis magni Moderator Olympi.

IN SELENOGRAPHIAM
Viri Celeberrimi
Dn. JOHANNIS HEVELII

Scabini apud Dantiscanos Honoratissimi.



*Axima Siderii Miracula discere Mundi
Discupis? evolvat quasq; subinde vices?
Lumina vis radiis nitidis rutilantia Solis
Cernere, quæ atris sint maculosa notis?
Instabilis varias Lunæ vis nosse figuras?
Exhibeat pleno tum quid in Orbe suo?
Multaque præteritis occulta, indictaque sæclis,
Hic quæ præclaris sunt patefacta modis?
Nunc iuvat in superas attollere lumina Sedes.
Quisnam opifex Terris conderet ista potens?
Aspice stelligeri Tentoria lucida Cœlis
Et mirare DEI Facta stupenda Tui.
In Lunâ vastos Regionum cernere tractus;
Quis Maris ingentes crederet esse Sinus?
In nitido maculas quis Solis lumine nigras
Quæreret? aut Terram diceret ire vagam?
Crescere quis stellam Veneris; minuique putaret?
Sidus ut & refugum, Plejade Nate, tuum?
Ast hæc astriferi miranda toreumata Mundi,
HEVELII Clari Nobile pandit opus.
Ingenio HEVELIUS promit nunc Dædalus acri,
Quæ prius eximii non potuere viri.
Centum oculis Argus partes spectavit in omnes;
Unoast HEVELIUS plus videt Ille tubo.
Hoc magis attentâ signavit mente labores
Delie nemo tuos, Cynthia sive tuos.
Per vigîl innumeros deprænditque Ætheris ignes.
Astraque quæ nunquam visa fuere prius.
Admovitque oculis distantia Sidera nostris,
Artis ab Inventi dexteritate novi.
Atlas, JANE, gravem Cœli non pertulit axem,
Imposuitque humeris pondera tanta tuis.
Hinc tua perpetuis clarescet Gloria Sæclis,
Cum Phæbo, & Phæbe, Sidera donec erunt.*

Merito animitus posuit

Gerbrandus Hajo. Med. D.
Dantiscanus.

In Selenographiam
HEVELIO - GEDANENSEM,

Ad Autorem Clar. & Ingeniosissimum
EPIGRAMMA.

HEVELI: Lis est, tua palma sit, anné COLUMBI;
Utrius ingenium plusq; vigoris alat?
Aëra tu penetras, hic Aëquora sulcat: Olympum
Tu peragras, Mundi circuit iste polos.
Tu Cæli facies, Terræ notat ille figuras,
Hactenus ignotas; hic rate, tuq; tubo.
Tu Maculas, Faculas, Montes, & flumina monstras,
Pluraq; Lunaris schemata mira Facis.
Hic Portus Terrasq; novas, Fluviosq; retextit,
Amplaq; Terreni Climata multa Globi.
Tu, quibus Indigenis habitat fulgida Phæbe,
Detegis; hic Indos Cannibalesq; feros.
Summa: Novos orbes manifestavisti uterq;
Antè parùm notos, utilitate pari.
Hinc ergò lis est, tua palma sit, anné COLUMBI;
Utrius ingenium plusq; vigoris alat?
Quis litem dirimet? Dicam, quod sentio. Palma
(Namq; pares studiis estis) utrumq; decet.
Dædalus ille fuit, fuit & (sic scimus) Apelles,
Euclidesq; sagax Tu quoq; talis ovas.
Machina seu fuerit fabricanda, stylovè metallum
Celandum, pictis resvè notanda notis;
Sive Mathematicis ea demonstranda figuris:
Unus in his cunctis mente manuq; vales.
Quin & Chalcographi primas tibi cedere visi:
Dum Tabulas nequeunt ære referre tuas.
Quodq; rei caput est; Inventis fructus utrisq;
Centuplus, his uti qui modò nòrit, erit.
Orbe COLUMBINO mala plurima vexit abusus:
HEVELII metuo nil ego tale Globis.
Cætera quid memorem? Tu par, HEVELE, COLUMBO;
Hic tibi: nam meritis surgitis ambo pares.
Digni, queis statuas Musarum Turba novemplex,
Talia Posteritas & monimenta locet.
„Ausibus Hevelii par palma sit, atque Columbi:
„Neutrius ingenium namque vigore caret!

Rei literariae nova incrementa,

Autori sagacissimo fama augmenta
gratulans scribebam Elbingæ

CYPRIANUS KINNERUS. D.
Consiliarius Lygius.

DE BORUSSIA:
ejusque indigenis tribus,
NICOLAO COPERNICO, PETRO CRÜGERO,
JOHANNHE HEVELIO;

Mathematicis, ad unum, omnibus excellentissimis.

U*Rbes tres, Regis cum monte, Borussia nostra
Præcipuas numerat. Senio venerabilis illa,
Thorunium, prima est: tum culta Elbinga, secunda:
Tertia Dantiscum, plus terque quaterque beata.
Urbes non uno florentes nomine cunctæ:
Quarum nil opus est omnes nunc dicere dotes.
Sufficiat tetigisse: quod ille, quod ista, quod hæcce,
Jure suo, ob cives quosdam, caput efferat altè,
Non virtute minùs, quàm cognitione, valentes:
Quos inter fausto sanè sunt sidere nati:
Quorum nocturnas stupuerunt sidera curas,
Dum cæli rimantur iterque plagasque remotas.
Orbi Thorunium Te, magne Copernice, promsit:
Te, Crügere, dedit præstans mons-Regius Orbi:
Dantiscum patria est multum solertis Heveli.
Eja fer Astrosophum quoque nostra Elbinga, Poëta,
Zamelio, similem, sublimi carmine claro,
Et sic omnigenâ mea cresce Borussia laude:
Quæ nunc pace viges, in longum pace fruaris!*

Johannes Mochingerus.



* * * *

Desi.

Desine fata tui, Gedanum, lugere Krügeri,
 Artis & Ingenii qui mirâ dexteritate
 Cœlestes rimando domos, Astrumq; recessus,
 Dum super astra suum vexit, totumq; per orbem
 Diffudit, nullo moriturum tempore, Nomen,
 Non minus ipse tuum peregrinis obtulit oris,
 Mansurum, quàm scripta diu mansura Krügeri.
 Desine præteriti, Gedanum, meminisse doloris,
 Officii cessans parit hunc tibi functio tantum,
 Laudis & ipsa viri poscit sibi Patria partem.
 Nunc letare magis; Tibi splendidiora parantur
 Nominis æterni monumenta; Quis antè polorum
 Devia tam vigili penetravit acumine visus,
 Et Lunæ maculas adeo cognovit, ut apto
 Nomine quamq; suo donare sit hæcenus ausus.
 Quam tuus Indigena hic? Quem morum blanda venustas
 Civibus ut speculum vitæ proponit honesta;
 Cui Candor Probitasq; locum, censente Senatu,
 Inter honoratos Themidis meruere dynastas;
 Et quem cœlestis doctrina, Novusq; videndi
 Cominus admiranda poli Tubus inter acutos
 Collocat Astrologos, excultoresq; Mathesis.
 Ipse sibi meritò gratatur Olympus, agitq;
 Jure tibi grates pro tanti munere Civis,
 Qui sua tecta diu mortalibus abdita mundo
 Nunc aperit, monstratq; viam, quâ Gloria Cœli
 Terrigenis fiat magè cognita, Miraq; dignis
 Facta Creatoris decorentur honoribus Almi.

G. Maçte vir ingenii felicitis dotibus! En his
 Assiduoq; labore tibi modo contigit uni
 Tantæ lucis opus nostro producere sæclo,
 Præteritis quod non visum, palmamq; futuris
 Præripit, ingenii prohibens huc tendere nervos.
 Cedite nunc Arabes, Chaldæi cedite vates
 Ægypti, nebulas dispellit HEVELIUS omnes
 Luce novâ, ducens oculum ad penetralia Cœli.
 Æthera longa tibi decernant stamina vitæ,
 Addere quo cœptis valeas majora, Tibiq;
 Contemplando voluptatem geminare, perenne
 Nomen apud Gentes scribendo relinquere, donec
 Suprà non subter cœlestia lumina Lumen
 Luminis Auctoris sine Vitro & sine videbis.

Michael Borck Secret.

Clarissimus

HEVELIUS Germaniæ EV-HELIUS.

U *T* queat erectos ad SIDERA tollere vultus,
Atque CREATORIS concelebrare Decus
Pulvis - Homo; Lumen mediis accendit in Umbris,
Luxque fit in Mundo Εὐ-ἥλιος **HEVELIUS.**
Eja! age! perge vias SOLIS, LUNÆq; recessus,
HEVELI, doctâ detenebrare Manu.
HELIA Dædalios sic demirabitur ausus,
Et canet Ichnographum Terra SELENA suum.

ANNO, QUO

HEVELIVS natVS *GeDanæls* PRIMVS In orls,
Arte *SeLenographVS,* IVre paraVlt opVS.

Congratulante

Abrahamo de Frankenberg.

In Selenographiam

admirandum admirandi ingenii opus,

Nobilissimi, Amplissimiq; VIRI

Dn. JOHANNIS HOEVELII, augustæ

Reip. Ged. Scabini prudentissimi.

JOHANNES HOEVELIUS,

anagramma,

En Sol, unio ævi es.



Um Phæben Phæbi dignaris honore Sororem,

HEVELI, illius pingis & ingenium

Ingenio radioq; tuo: fert nuncia Fama

Divinæ in Pindi culmina mentis opus.

Concilio Aonidum & factò, quâ laude vehendus.

Atq; Autor quo sit dignus honore, rogat.

Protinus unanimi conclamant voce Sorores:

Est ævo dignus, dignus honore cedri est.

Hinc ad se accitum Te sic compellat Apollo:

Sol ævi, HOEVELI, ac unio es egregius.

Teq; tuumq; vehet monumentum Fama superstes

Orbis ad Eoas Hesperiasq; domos.

Dixit; & aternæ prolato codice Famæ,

Victura inscripsit Te, tuum opusq; cedro.

Johannes - Georgius Mœresius,

Scholæ Petro-Paulinæ Ged. Rector.

***** 2

IN-

INDEX CAPITUM, ATQUE SERIES totius operis.

P R O L E G O M E N A.

Caput I. De diversis vitris, quæ ad tubos opticos adhiberi solent; de notis bonæ vitiosæque lentis, nec non de verâ ratione parandi optimas, breviter expositâ. pag. 1.

Caput II. De varietate, differentiis, fabricâ, usuque Tuborum Opticorum, & quomodo boni à vitiosis sint discernendi. pag. 11.

Caput III. De observationibus corporum Cœlestium in genere, tam ab Antiquis, quàm Recentioribus Astronomis habitis, præsertim de observationibus fixarum stellarum, adminiculo Telescopii, singulari usu & modo eas instituendi. pag. 31.

Caput IV. De observationibus Planetarum, præcipuè Saturni, Jovis, Martis, Veneris, Mercurii & Stellarum Jovialium, cum propriis, tum alienis primariorum aliquot Astronomorum: ubi & breviter demonstratur, quinque illas novas stellas nuper à P. Antonio Mar. de Rheitâ animadversas, quas Urban-octavianas appellat, & circumjoviales esse contendit, revera non fuisse joviales, sed maximam partem novas, incognitas fixas. pag. 41.

Caput V. De magno & admirando Lumine Solis, ejus Maculis ac Faculis, de naturâ earum, & quomodo illæ diverso, novo faciliq; modo queant observari; nec non de illis, quæ circa observationem istarum sint consideranda. pag. 76.

S E L E N O G R A P H I A.

Caput VI. De Lunâ in genere, ejusdem Maculis, lumine, modo illuminandi, aliisq; huc spectantibus scitu dignissimis rebus; tum quid veterum Philosophorum cohors de his rebus omnibus senserit, tum quid Astronomi ac Philo-Mathematici recentiores, ex certis infallibilibusque argumentis, inque naturâ fundatis, statuunt, brevis disertatio. pag. 109.

Caput VII. De motu Lunæ, Parallaxibus, Refractionibus, distantia, magnitudine & diametro apparente. Quò verò hæc omnia eò evidentius explicari possint, simul de toto Mundano corpore, figurâ ejus, quantitate & motu, ut & diversis Astronomorum hypothesebus, quamvis breviter, perspicuè tamen, pro instituti ratione, disseritur. pag. 152.

Caput

Caput VIII. De phasium Lunę observationibus: de Maculis in specie, & illarum nominibus: motu Lunę librationis Disci, ejusq; centri, hactenus incognito, & quamplurimis aliis scitu dignissimis.	pag. 204.
Caput IX. De Lunę primę ac novissimę Phasi, nec non aliis nonnullis, quę circa hanc observationem, notatu digna occurrunt.	pag. 273.
Caput X. De Lunę Corniculatę crescentis phasi.	pag. 281.
Caput XI. De Lunę Falcatę crescentis phasi.	pag. 284.
Caput XII. De Lunę Cornigenę crescentis phasi.	pag. 288.
Caput XIII. De Lunę Curvatę crescentis phasi.	pag. 304.
Caput XIV. De Lunę Lunatę crescentis phasi.	pag. 309.
Caput XV. De Lunę plusquam Lunatę phasi.	pag. 312.
Caput XVI. De Lunę Adolescentis phasi.	pag. 316.
Caput XVII. De Lunę Juvenis phasi.	pag. 319.
Caput XVIII. De Quadraturis in genere, ut & in specie de hisce tribus delineationibus Lunę Bisectę.	pag. 322.
Caput XIX. De Lunę plusquam Bifidę phasi.	pag. 342.
Caput XX. De Lunę Gibberosę crescentis phasi.	pag. 344.
Caput XXI. De Lunę in orbem insinuatę phasi.	pag. 346.
Caput XXII. De Lunę incurvatę crescentis phasi.	pag. 348.
Caput XXIII. De Lunę Gibberosę crescentis phasi.	pag. 351.
Caput XXIV. De Lunę adultę phasi.	pag. 355.
Caput XXV. De Lunę ad oppositionem vergentis phasi.	pag. 356.
Caput XXVI. De Pleniluniis, aliisq; rebus scitu dignissimis.	pag. 358.
Caput XXVII. De Lunę ab oppositione recentis phasi.	pag. 374.
Caput XXVIII. De Lunę decrescens phasi.	pag. 376.
Caput XXIX. De Lunę gibberosę decrescens phasi.	pag. 378.
Caput XXX. De Lunę incurvatę decrescens phasi.	pag. 380.
Caput XXXI. De Lunę in orbem insinuatę decrescens phasi.	p. 381.
Caput XXXII. De Lunę Gibbosę decrescens phasi.	pag. 383.
Caput XXXIII. De Lunę Gibbę decrescens phasi.	pag. 385.
Caput XXXIV. De Lunę ad Quadraturam properantis phasi.	p. 387.
Caput XXXV. De Quadraturis Ultimis.	pag. 388.
Caput XXXVI. De Lunę à Quadraturâ Recentis phasi.	pag. 395.
Caput XXXVII. De Lunę plusquam Lunatę phasi.	pag. 396.
Caput XXXVIII. De Lunę Lunatę decrescens phasi.	pag. 398.
Caput XXXIX. De Lunę cornutę decrescens phasi.	pag. 400.
Caput XL. De Lunę cornigenę decrescens phasi.	pag. 402.

- Caput XLI. De Lunæ Falcatae decrefcentis phaſi. pag. 403.
 Caput XLII. De Lunæ Corniculatæ decrefcentis phaſi. pag. 405.
 Caput XLIII. De Ultimâ in conjunctionem propendente ph. p. 407.
 Caput XLIV. De Utilitate ex Figurâ primariâ Phaſium & Lunationum redundante; deq; obſervationis modo Sectionum diurnarum; & deniq; quomodo viâ haud vulgari, ex ejusmodi continuatis Lunationū obſervationib. motus Librationis Diſci inveſtigari poſſit. p. 409.
 Caput XLV. De Lunatione Lunæ crefcentis I. pag. 415.
 Caput XLVI. De Lunatione Lunæ crefcentis II. pag. 417.
 Caput XLVII. De Lunatione Lunæ crefcentis III. pag. 420.
 Caput XLVIII. De Lunatione Lunæ decrefcentis I. pag. 422.
 Caput XLIX. De Lunatione Lunæ crefcentis IV. pag. 424.
 Caput L. De Lunatione Lunæ decrefcentis II. pag. 425.
 Caput LI. De Lunatione Lunæ crefcentis V. pag. 428.
 Caput LII. De Lunatione Lunæ crefcentis VI. pag. 429.
 Caput LIII. De Lunatione Lunæ crefcentis VII. pag. 430.
 Caput LIV. De Lunatione Lunæ crefcentis VIII. pag. 432.
 Caput LV. Ex phaſium nudo aſpectu, locum Lunæ circiter verum, diſtantiâ Luminarium, Lunæque ætatē explorare: nec non adminiculo Figurę phaſium primarię genuinâ quantitatem, atq; proportionem diametrorum ſtellarum, novâ quâdam ratione inveſtigare. pag. 439.
 Caput LVI. Obſervationes Eclipſium Lunarium, atq; ſtellarum occultationes, correctè ut fieri quàm maximè poteſt, inſtituere; cùm verò inprimis initia, fines, phaſesque reliquas, tum veram phaſium quantitatem, radiūque umbræ terrenæ nova methodo, viâque planè infallibili determinare: nec non longitudines, hætenus planè incomperto modo inveſtigare, Globūque Lunarem artificioſè conſtruere. pag. 451.

APPENDIX SELENOGRAPHIÆ.

- Animadverſiones ſuper I. Macularum Solarium periodo. pag. 500.
 Animadverſiones ſuper II. Macularum Solarium periodo. pag. 501.
 Animadverſiones ſuper III. Macularum Solarium periodo. pag. 502.
 Animadverſiones ſuper IV. Macularum Solarium periodo. pag. 502.
 Animadverſiones ſuper V. Macularum Solarium periodo. pag. 504.
 Animadverſiones ſuper VI. Macularum Solarium periodo. pag. 505.
 Animadverſiones ſuper VII. Macularum Solarium periodo. pag. 506.
 Ani-

Animadversiones super VIII. Macularum Solarium periodo. pag. 507.
 Animadversiones super IX. Macularum Solarium periodo. pag. 508.
 Animadversiones super X. Macularum Solarium periodo. pag. 509.
 Animadversiones super XI. Macularum Solarium periodo. pag. 510.
 Animadversiones super XII. Macularum Solarium periodo. pag. 511.
 Animadversiones super XIII. Macularum Solarium periodo. pag. 512.
 Animadversiones super XIV. Macularum Solarium periodo. pag. 513.
 Animadversiones super XV. Macularum Solarium periodo. pag. 513.
 Animadversiones super XVI. Macularum Solarium periodo. pag. 515.
 Animadversiones super XVII. Macularum Solarium periodo. pag. 515.
 Animadversiones super XVIII. Macularum Solarium periodo. p. 517.
 Animadversiones super XIX. Macularum Solarium periodo. pag. 518.
 Animadversiones super XX. Macularum Solarium periodo. pag. 519.
 Animadversiones super XXI. Macularum Solarium periodo. pag. 520.
 Animadversiones super XXII. Macularum Solarium periodo. pag. 521.
 Animadversiones super XXIII. Macularum Solarium periodo. pag. 522.
 Animadversiones super XXIV. Macularum Solarium periodo. p. 523.
 Animadversiones super XXV. Macularum Solarium periodo. pag. 523.
 Animadversiones super XXVI. Macularum Solarium periodo. p. 524.
 Observationes quædam Circulatorum Jovis, quæ eorundem, cum
 circumcurſitationes, tum mutationes, & ad ſe invicem, tum ad Jo-
 vem conſideratorum, accuratè exhibent; inſtitutæ Anno Salutis
 1642. 1643. 1644. GEDANI.

INDEX ET ORDO FIGURARUM

ubi ſingulæ ſunt inferendæ.

E Ffigies Autoris ante præſationem
ad Lectorem.

Figura A inter pag. 6 & 7.
 Figura B inter pag. 26 & 27.
 Figura C inter pag. 28 & 29.
 Figura D & E inter pag. 34 & 35.
 Figura F inter pag. 40 & 41.
 Figura G inter pag. 42 & 43.
 Figura H inter pag. 50 & 51.
 Figura I inter pag. 64 & 65.
 Figura K inter pag. 70 & 71.
 Figura L inter pag. 98 & 99.
 Figura L* inter pag. 102 & 103.
 Figura M inter pag. 106 & 107.

Figura N inter pag. 180 & 181.
 Figura O inter pag. 220 & 221.
 Figura P inter pag. 222 & 223.
 Figura Q inter pag. 226 & 227.
 Figura R inter pag. 262 & 263.
 Phafis 1. inter pag. 276 & 277.
 Phafis 2. inter pag. 282 & 283.
 Phafis 3. inter pag. 286 & 287.
 Phafis 4. inter pag. 298 & 299.
 Phafis 5. inter pag. 306 & 307.
 Phafis 6. inter pag. 310. & 311.
 Phafis 7. inter pag. 314. & 315.
 Phafis 8. inter pag. 316. & 317.
 Phafis 9. inter pag. 320. & 321.

Pha-

Phafis 10 inter pag. 322 & 323.
 Phafis 11 inter pag. 336 & 337.
 Phafis 12 inter pag. 340 & 341.
 Phafis 13 inter pag. 342 & 343.
 Phafis 14 inter pag. 344 & 345.
 Phafis 15 inter pag. 346 & 347.
 Phafis 16 inter pag. 348 & 349.
 Phafis 17 inter pag. 352 & 353.
 Phafis 18 inter pag. 354 & 355.
 Phafis 19 inter pag. 356 & 357.
 Phafis 20 inter pag. 358 & 359.
 Figura S inter pag. 360 & 361.
 Phafis 21 inter pag. 364 & 365.
 Phafis 22 inter pag. 374 & 375.
 Phafis 23 inter pag. 376 & 377.
 Phafis 24 inter pag. 378 & 379.
 Phafis 25 inter pag. 380 & 381.
 Phafis 26 inter pag. 382 & 383.
 Phafis 27 inter pag. 384 & 385.
 Phafis 28 & 29 inter pag. 386 & 387.
 Phafis 30 inter pag. 388 & 389.
 Phafis 31 inter pag. 390 & 391.
 Phafis 32 inter pag. 392 & 393.
 Phafis 33 inter pag. 394 & 395.
 Phafis 34 inter pag. 396 & 397.
 Phafis 35 inter pag. 398 & 399.
 Phafis 36 inter pag. 400 & 401.
 Phafis 37 inter pag. 402 & 403.
 Phafis 38 inter pag. 404 & 405.
 Phafis 39 inter pag. 406 & 407.
 Phafis 40 inter pag. 408 & 409.
 Figura T & Tt inter pag. 410 & 411.

Figura V & W inter pag. 416 & 417.
 Figura X & Y inter pag. 420 & 421.
 Figura Z & AA inter pag. 424 & 425.
 Figura BB & CC inter pag. 428 & 429.
 Figura DD & EE inter pag. 432 & 433.
 Figura FF inter pag. 462 & 463.
 Figura Fff* inter pag. 466 & 467.
 Figura GG inter pag. 472 & 473.
 Figura GGg* inter pag. 476 & 477.
 Figura HH & II inter pag. 500 & 501.
 Figura KK & LL inter pag. 502 & 503.
 Figura MM & NN inter pag. 504 & 505.
 Figura OO & PP inter pag. 506 & 507.
 Figura QQ & RR inter pag. 508 & 509.
 Figura SS & TT inter pag. 510 & 511.
 Figura VV & WW inter pag. 512 & 513.
 Figura XX & YY inter pag. 514 & 515.
 Figura ZZ & AAA inter pag. 516 & 517.
 Figura BBB & CCC inter pag. 518 & 519.
 Figura DDD & EEE inter pag. 520 & 521.
 Figura FFF & GGG inter pag. 522 & 523.
 Figura HHH & III inter pag. 524 & 525.
 Figura KKK inter pag. 526 & 527.
 Figura LLL inter pag. 530 & 531.
 Figura MMM inter pag. 534 & 535.
 Figura NNN inter pag. 536 & 537.
 Figura OOO inter pag. 538 & 539.
 Figura PPP inter pag. 542 & 543.
 Figura QQQ inter pag. 546 & 547.
 Figura T* } circa finem rerum Indicis affi-
 Figura Tt** } gendæ.

Ad Bibliopegum.

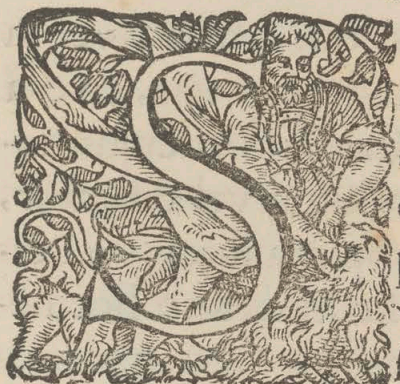
ECce tibi, tum quo ordine, tum quo loco, omnes & singulæ figuræ, tabulis æreis expressæ, inseri debeant; id quod ut studiosè observes, admonemus: inprimis verò, ut duæ illæ ultimæ figuræ T* scilicet & figura Tt**, circa finem nostri operis, leviter tantum agglutinentur, ne non Uraniæ cultoribus, quando ita visum fuerit, nullo negotio, illas iterum eximere, & ad observationes cœlestes, omni tempore, adhibere liceat. Vale.

PRO.

SELENOGRAPHIÆ

CAPUT I.

DE diversis vitris, quæ ad tubos opticos adhiberi solent; de notis bonæ vitiosæq; lentis, nec non de verâ ratione parandi optimas, breviter expositâ.



S I aliquo unquam tempore, Scientiæ & Facultates excultæ fuere, atq; de die in diem creverunt; id omnino de præsentî affirmare licet, in quo non solum variæ disciplinæ, sed & artes mechanicæ solidis incrementis auctæ, & novis accessionibus, præclarissimisq; inventionibus, quæ non tantum magnam admirationem ac voluptatem in animis hominum sciendi cupidorum excitant, verum etiam insignem adferunt utilitatem, ab ingeniosissimis solertissimisque viris, sunt locupletatæ.

*Nostrâ etate
disciplina &
Artes Mecha-
nica maxi-
mè creverunt.*

Namq; ne rem altius repetam, de vili solum & abjectâ illâ materiâ, quæ ex arenâ atq; ex cineribus conflatur, in præsens loquar. Quotusquisq; quidem ex rudi & imperitâ plebe, qui artificium hoc nunquam antehac conspexit, adduci poterit, ut credat, ex arenâ vel lapillis arenosis & cineribus, terrâve saliformi, adeo subtilem, puram, compactam, duram, durabilemque & nihilominus claram ac pellucidam confieri materiam, quam vitrum vocitare solemus, quamq; in tantâ copiâ prostare scimus, ut magna frustra exiguo pretio comparari queant.

Equidem sic planè statuo, si hâc nostrâ tempestate tam copiosum non reperiretur, neq; tam facili artificio, à plebeis hominibus, pararetur, sed, ob defectû ejus, ex remotissimis terris peteretur, multo carius fore, & plurimis aliis pretiosis rebus iri prælatum vitrum; non tam eâ de causâ, quod idem ad necessarias utilesq; res domesticas, nimirum ad specula, pocula,

A

cucurbi-

*Vitrum ad in-
quirendas res
varias in na-
turâ abstru-
sas perquam
utile.*

cucurbitas destillatorias, fenestras & confimiles res expetatur, sed quod imprimis ad inquirendas abstrusas res Mathematicas, per quas indefessi naturæ indagatores in cognitionem causarum naturalium à sensibus nostris remotiorum ducuntur, deserviat.

*Alhasen &
Vitellio non
postremi, qui
doctrinam de
refractioni-
bus demon-
strarunt.*

Multum verò imprimis debemus peritissimis perspicacissi-
misque Mathematicis & Opticis, ex eorum numero nomi-
natim Arabi Alhasen & Vitellioni, quorum ille lib. septimo
hic libro decimo præclaram illam de refractionibus doctrinam
literis tradidère, & ad posteritatem transmissere, non suffici-
enter minus, quàm luculentè ostendentes, quòd radii, vel in-
rarius, vel in densius objectum diaphanum projecti, sive à
perpendiculari, sive ad perpendicularum refringantur; cujusmo-
di refractione angulus visionis vel contrahitur vel dilatatur,
speciesque visibiles, vel remotiores vel propinquiores, vel et-
iam minores majoresque conspiciuntur, sicuti de toto hoc ne-
gotio à nobis quoque pluribus postea dicetur.

*Lentes con-
vexæ & Con-
cava ex do-
ctrinâ de re-
fractionibus
suam duxe-
runt origi-
nem.*

Quæ quidem doctrina primâ fronte id non præ se ferre vi-
detur, quod postmodum in recessu præstat. Vt faciliè conce-
dam ante nuncupatos antiquos eximios Opticos non prævi-
disse, quòd ex demonstratione istâ tantum utilitatis sit mana-
turum, quantum infallibilis experientia postea comprobavit,
postquam progressu temporis, à sagatioribus ingeniis multis
ictibus hæc quercus fuit concussa & jugi mentis in eam rem in-
tentæ instinctu, diversoque facto periculo, per certum circuli
segmentum, vitra vel concava vel convexa affabrè sunt ela-
borata, quæ nobili mirabilique membro humani corporis, ocu-
lo scilicet, multis modis usui sunt, cujus non tantum roborant &
conservant vigorem, sed & aciem adeò perficiunt, ut admini-
culo talium vitrorum, ea fiant conspicua, quæ antea nudo, nec
armato, visu apprehendi non potuerunt.

*Lentes mul-
tis modis ocu-
lis inserviunt.*

*Oculus mem-
brum princi-
pale corporis.*

Est igitur istud admodum sanè præclarum & ingeniosum
inventum; usum & actiones oculorum humanorum, quos
inter maximè principalia corporis nostri membra meritissi-
mò numeraveris, admirabiliter promovent & amplificant.
Oculis ad considerationem admirandorum DEI operum uti-

mur:

mur: ijque nostrarum quoque actionum penè omnium sunt duces: in quorum laudem hæc Chrysostomus homiliâ 55. in Iohannem rectissimè protulit: *Quod Sol Mundo, hoc oculus corpori: extincto Sole omnia perduntur & perturbantur; ita amissis oculis pedes inutiles sunt & manus. Quare, ut in regio quodam loco, altiori corporis parte, sedem sortitus est, & cæteris præfertur sensibus. Oculus lucerna omnium membrorum, ornat totum Corpus.*

Itaque aliter etiam esse non potest, quàm (quod modò dicebamus) vitrorum ad dioptras fabricandas aptorum insignem esse operam, quæ oculis tantoperè conferunt, citra controversiam præstantissimis nostri corporis partibus. Ex quo factum, ut multis ex viris eruditis exemplo & opere sellulariis conspiciolorum opificibus præire non piguerit.

*Elaborare
lentes insignis
est opera.*

Forma verò lentium est varia: Primum enim quædam lentes sunt æquabiliter planæ & tersæ. 2. Deinde aliæ sunt altero latere planæ, altero vel convexæ vel concavæ. 3. Adhæc, nonnullæ sunt utrinque convexæ & concavæ. 4. In super, quædam sunt mixtæ, uno latere concavæ, altero convexæ. Atque hæc rursus in triplici sunt differentiâ; nimirum vel sunt Sphæricæ, vel Ellipticæ, vel Hyperbolicæ. 5. Prætereà hæc lentes possunt etiam uno latere ex alio segmento, altero iterum ex alio, tam quoad convexam, quàm concavam formam, præparari: proportionibus autem segmentorum, secundum quas jam dictæ lentes formari queunt, non tantum sunt innumerabiles, sed etiam ferè infinitæ; sicut quilibet, qui ex Geometria varietatem segmentorum circuli didicit, facillè intelligit.

*Varia lenti-
um forma.*

*Lentium dif-
ferentia.*

Quod Conicas, Ellipticas & Hyperbolicas attinet lentes, de illis hoc tantum in genere & breviter monebo. Quamvis ejusmodi lentes in Opticâ exquisitè sint demonstratæ: tamen, quia nondum, quantum ego scio, in conspectum & usum venerunt, ideò, hisce præteritis, sphæricarum duntaxat lentium mentionem faciam, & illarum usum & præparandi modum ostendam.

*Conica len-
tes sufficien-
ter quidem
demonstrata,
sed nondum
perfectè ela-
borata.*

Primum lentium genus, quod utrinque æquabiliter planum est, iuvenibus, qui bonitate visus adhuc præditi sunt, illamque conservare & corroborare volunt, conspiciolorum potest unice præbere. Reliquæ lentes, tam concavæ, quam convexæ,

*Variarum
lentium usus.*

non tantum senioribus acie oculorum destitutis & lusciosis inserviunt ad paranda inde conspicilla; verum etiam idoneæ sunt, ad distincta tuborum Opticorum genera, ad specilla comburentia, visum intendentia, ad vitra, quæ foramini obscuratæ cameræ adhibentur, ut objecta foris aspectabilia, intus in tabulâ albâ clarè & perspicuè representent, non tantum inverso ordine, ut communiter fieri solet, sed & rursus erecto, per easdem lentes; & ad complures alios usus, de quibus postea dicendi erit locus.

Magna differentia lentium convexarum.

In primis autem convexarum lentium non exiguum occurrit discrimen: primum namque quò minus sunt convexæ & quò majora obtinent segmenta, ex quibus elaborantur, eò minus angulum visionis ampliant, si perspicilla ex illis parari debeant, & ita oculariis specillis ætati minorum, quibus nondum hebes visus est, sunt accommodatæ. Quò magis autem sunt convexa specilla, quoque majori gaudent segmento elaborato, eò magis visum acuunt, & senioribus imbecillitate videndi laborantibus potissimum conveniunt.

Convexa, in telescopiis & cameris obscuris, longè alium sortiuntur effectum.

Verum enim verò longè alia ratio est illarum lentium, quæ ad telescopia adhibentur: quò enim lentes convexæ magis angulum visionis dilatare & species visibiles ampliare debent, eò minus elevatae & ex majori segmento sint fabricatæ, necesse est. Præterea sciendum, quòd specilla plano-convexa duplo majus angulum visionis amplient, quàm utrinque convexæ, quodque duplo longiorem tubum præbeant. Eadem quoque est ratio lentium convexarum, quæ in conclavibus obscuratis ad præsentandas foris objectas species adhibentur; siquidem, quò depressior est convexitas, eò majores reddunt figuras, & in majori exhibent distantiam: contrà, quò convexitas est eminentior, eò minores efficiunt imagines & in minori distantiam exhibent. Similiter, quod vitra incendientia & comburentia spectat, quæ communiter utrinque convexa parantur, quò minus adsurgunt, eò longiori intervallo res objectas urunt, eoque magis literas è longinquo ampliant: è contrario verò, quò magis adsurgunt, eò propius comburunt, eoque propius specillum literis inspiciendis admovendum est. Namque, quod res hoc pacto,

Vitrorum comburentium differentia.

nec

nec aliter, sese habeat, quilibet hanc rem indagandi studiosus fidis experimentis ipse cognoscet.

Animadvertendum etiam hic est, quod specillum plano-convexum, & ex segmento sphærico, cujus diameter duodecim pedes æquat, elaboratum debitoque modo lævigatum, objecta foris aspectabilia in camerâ obscuratâ ad distantiam 12. circiter pedum à foramine distinctè clareque præsentet, modo foramen non sit nimis amplum, neq; angustum nimis. Quippe, si foramen est justo majus, tunc imagines incidunt nimis obtusæ, propter lumen valdè circumfusum: sin verò foramen est justo minus, tunc idola in chartiferâ tabulâ, vel linteo probè dealbato, minusq; pervio, obscurius repræsentantur. Et hæc omnia distinctiùs majorique perspicuitate oculis objicientur, si loco tabulæ chartaceæ, in quâ figuræ exhibentur, speculum concavum, vel sphæricum, vel parabolicum usurpaveris; vel, in defectu hujus, vitrum magnum utrinq; alterove latere convexum, alteroque planum, à convexo latere, folio obductum, ne species penetrare possint. Etenim hujusmodi vitrum, si rectè fuerit præparatum, idem ferè præstabit, quod speculum concavum sphæricum. Quod si enim tali vitro species visibiles excipiuntur, tunc deprehendes, eodem modo & inverso ordine eas præsentari, quo fit in tabulâ, vel linteo, vel pariete; non minùs, quomodo foramen fenestræ in hoc speculo reflectitur, tunc id tam diu citra ultraque movendum erit, usquequò per foramen speculi & fenestræ apparuerint figuræ foris exhibitæ: id quod ad votum fiet, si angulus incidentiæ angulo reflexionis responderit. Hac ratione species visibiles foris incidentes non solùm erectâ facie & figurâ se se sistunt; sed insuper etiam adeò perspicuæ distinctæque apparebunt, ac si optimo telioscopio è camerâ prospexisses & objecta intuitus fuisses, quod magnâ cum voluptate fiet, visuq; mirabile erit. Sic & ope hujus speculi imagines in pariete cameræ possunt exhiberi, quacunq; in parte placuerit. Deficiente verò ejusmodi speculo, figuræ quoque erectæ per vitrum comburens utrinque convexum in tabulam incident, si id ab oculis remotum versus tabulam extendatur: vel, si per geminum incendens specillum & sibi mu-

*Adminiculo
certi speculi
species foris
visibiles in
camerâ obscu-
râ distinctè
depinguntur.*

*Ratio adhuc
clariùs distin-
ctiùq; repræ-
sentandi spe-
cies.*

*Species visi-
biles inver-
sas, erectas
sistere variis
modis.*

tuo conforme, in debitâ distantia ordinatum, species visibiles excipiantur: non minus quoque objecta aspectabilia sistuntur erecta, per duo vitra convexa ex parvo segmento tornata, qualia senioribus competunt & parvo tubo applicantur: si enim hæc vitra tubo includuntur, & inter se convenienter aptantur, prout proportio eorum requirit: tunc & species visibiles in tabulâ erectæ conspiciuntur.

Optimus modus representandi & erigendi objecta, per vitrum nimirum hyperbolicum.

Veruntamen, hisce jam dictis modis representandi figuras in formâ erectâ facile carere possemus; si vitrum ex hyperbolico segmento parare liceret: quandoquidem illud foramini admotum omnia objecta aspectabilia in genuinâ & erectâ positionis differentiâ longè clariùs & distinctiùs, quàm sphaerales lentes, exhiberet; sicut hoc Doctissimi Optici Renatus de Cartes, Marius Bettinus in Apiario Mathematico, aliique satis abundè demonstrarunt.

Convexarum & concavarum lentium fabrica.

Cæterum, quod fabricam convexarum lentium attinet, solent illa in cupreâ lance, ex certo aliquo sphaerico segmento, quàm diligentissimè elaborari & perpoliri: at concavæ lentes non minori diligentia & industria in globo exactè tornato, sive is constet ex ferro, sive ære, sive orichalco, parantur, sicut illi sciunt, qui nonnihil manus huic operi admoverunt.

Quod si rudes & imperiti componendi hujusmodi vitra pleniorē aliquam informationem desiderant, illi Hieronymum Syrturum, qui hac de re & omni necessario apparatu huc spectante plenè scripsit, consulant. Ratio verò tractandi vitra in memoratâ lance ac globo distinctis modis suscipi potest. Communis ratio, quam Syrturus & reliqui ferè ad unum omnes Artifices adhibent, fit liberâ manu. Alia quoque ratio parandi hæc specilla in scamno & machinamento tornatili initur, in quo lentes concavæ tantum tornantur & poliuntur. Vitrum verò convexa specilla quoque in scamno tornatili sint elaborata, nec ne, me latet. Quamobrem in gratiam amatorum hujus artificii non contemnendam, ut judico inventionem peculiaris scamni tornatilis, in quo non solum alia multa, ut communiter fieri solet, tornari, sed imprimis ejusmodi specilla tam convexa, quàm cava, aliæque vitra, viâ planè compendiariâ & artifi-

Descriptio singularis machinamenti tornatilis ad fabricam lentium.

artificioſè, elaborari & expoliri poſſunt. Motus in hoc ſcamno eſt perpetuò continuus directus & circularis in orbem actus, nec unquam retroagitur, ut in aliis plerumque fit, ut ut tantum pedibus calcetur & regatur. Prætereà, huic tornatili ſcamno, non una duntaxat lanx & lamina, vel unus globulus, ſed quotquot lubet, ſine magno opere & labore, queunt applicari; ſicut modus in ſequenti diagrammate & ejus deſcriptione ſatis abundè exprimitur.

Delineatum ſcamnum quinque pedes vel circiter æquet longitudine: retinacula verò ſcamni a x, ut & b oportet eſſe ſatis robuſta, ut ſcamnum A eò melius firmari poſſit: in ſcamno poſtea oblongum foramen B excavetur ut lignum b, & genu e, quod matrix i ambit, moveri & cuneari poſſit: fuſus in matrice i in orbem agitur, cui diſcus f firmiter adhæret, ferreis quatuor clavis munitus, cujus beneficio omnes lances & globuli, diſco imponi & immobiles ſtatui poſſunt. Lances autem, quas hic s notat, neceſſe eſt ut prius peculiaribus ligneis diſcis imponantur, in quibus infernè quatuor foramina, admodum quatuor clavorum, terebrata conſpiciuntur, ut iis patellæ commodè imponi & ruruſus adimi poſſint: ſimiliter quoque mediam partem globulorum excavatum lignum figuræ quadratæ ambit r, quod itidem in infernà parte quatuor foraminibus pervium eſt. Hic fuſus, unà cum diſco, eiſque impoſitâ lance, vel globulo, trahitur à fune ductario, qui primum ſuperiori fuſti tereti & oblongo arcè illigatus, poſtea per ſuculam g, in ſcamno A munitam & per ſuculam h retinaculo a affixam, & inferiùs quoque ad limen L alligatam trajicitur. Hoc inſtrumento & machinamento, pede moto, fuſus in matrice obvolvitur ſuſſum tendens, ſicut ex figurâ apparet. Ne verò diſcus retroagatur; requiritur, ut cuticula vel cingulum fuſum circundet, ex duabus diſtinctis partibus coagmentatum, quod o & p repræſentant. Prior particula cinguli o ita ſit comparata, ut fuſo queat aptari, cui chalybeus calamus q ſit affixus: deinde poſterior portio p cingulo o convenienter etiam applicanda eſt, quæ ferreo & dentato orbiculo firmetur: ope hujus cinguli & orbiculi, ut & calami (ſi hæ partes aptè cohæreant & clavo connectantur) retroceſſus

trocessus impeditur, quando hæc pars retroagitur. Et, sic semper hoc machinamentum motu directo gyratur, adeoque fit versatile, ut non animadverti possit, num motus impediatur, vel retrocedat. Vtrumque lignum d & e, quod a & b ingreditur, laxo modo inhærent, ut vel profundius intrudi, vel versus initium magis promoveri possint; asser autem F hisce lignis eum in finem imponitur, ut brachium in eo requiescat, & ei tenaciter cohærentia specilla firmitus retineantur, ut ita in patellâ motu contrario rotari possint: hic asser ligneis clavis affigi potest supra dictis partibus c & d, quæ rursus extrinsecus retinaculis a & b ligneis trochleis arctè cohæreant, ne aliquid vacillet, vel paululum moveatur. Insuper hæc duo minora machinamenti tornatilis retinacula n & m, duobus ligneis clavis sunt perforata, quibus scamnum apponi potest, si fortè ei insidere lubet. Et hæc breviter de adornando hoc machinamento tornatili dicta sunt, quod autem non satis sufficienter hic explicatum videtur, id ex adjuncto diagrammate plenius intelligi datur.

Lentes & globuli necesse ut sint exacta rotunditatis figura.

Quod autem ipsum artificium expoliendi vitra attinet, ante omnia dispiciendum est, num primum lances, laminæ, globuli, quæ ad exactam rotunditatis figuram accedant, & exquisito constent sphaeræ segmento: alias enim, si ab hac præcisa perfectionis ratione aberrant, nec integram rotunditatem assequuntur, vitra inæqualem superficiem sortiuntur, collisione periclitantur & micando inæqualiter nullius sunt usus. Sin verò Lances exactæ sunt rotunditatis, tunc expoliendi labor eò facilius succedit, præsertim, cum lentes sunt alicujus magnitudinis.

Nec dissimili ratione vitra perpoliri posse censeo, si laminæ tela obducantur, & caveatur, ne vitra inter velocissimam agitationem radantur.

Machinamentum supra descriptum aliis etiam rebus deservit.

Insuper hoc machinamentum tornatile, aliis quoque rebus, (verbi gratiâ, lignis, ebori, orichalco, &c.) in rotundam vel angulosam figuram convertendis applicari potest, si retinaculo scamni b, singularis matrix accommodetur, & è regione a clavis acutus. Quod si etiam expetis, ut tornus communi modo torqueatur, tunc, sine cingulo, accipe fusum, vel, si in orbem
semper

semper agendus sit, tunc rursus utere antè memorato cingulo & Zonâ, cum calamo & orbiculo : quo pacto etiam commodius angulosæ figuræ formari poterunt.

Quod porro modum explorandæ bonitatis lentium, quæ ad tubos adhibentur, concernit, tria hîc respicienda sunt. Nam primùm ipsa lens consideranda, quomodo excavata, elaborata & expolita sit : careat enim oportet vesiculis, arenulis, vertigine. Ejusmodi quidem vitra nusquam meliùs, quæ huic rei deserviunt, quàm Venetiis parantur. 2. Nec oportet esse vitrum nigricans, fuscum, flavum, neque viride, sed admodum nitidum, album & alieni coloris expers; attamen, quod vitrum leviter caruleum est, valdè se commendat ad concinnanda inde dioptrica specilla, & sæpè meliùs, quàm quæ nimis alba sunt : nec non semper magis telioscopiis parâdis idoneum est, quàm Cry-

*Quanam Lē-
tes ad telio-
scopia sint
eligende.*

*Cryſtallus
montana ma-
jori refracti-
oni obnoxia,
quàm vitru-
 præsertim Ve-
netiis confla-
tum. Et idcir-
co minus eti-
am idonea ad
telioscopia
paranda.*

I. Bona sunt specilla, cum rectè apparent excavata, hoc est, cum in convexis & concavis lentibus nulla parva foramina, cavernulæ vel leves rasuræ deprehenduntur, quæ iis arenâ, quâ excavantur, imprimi queunt, sed cum undique elaborata conspiciuntur.

*Quomodo
bona & per-
fecta sectio-
nis lentes à
vitiis sint
discernende.*

II. Bonitatis quoque indicium est, quando convexum specillum undique in margine æq; crassum. Si enim in ambitu est dissimilis crassitie, argumento est, centra ab utroque latere non sibi *παρὰ πλάτος* respondere, quam ob causam ejusmodi specillum in tubo nullius est momenti, nec in dioptriciis aliquid præstare potest.

III. Inspice, tuo specillo adhibito, corpus aliquod rotundatum, vel quadratum, vel alterius figuræ, & animadverte diligenter, utrum perfectam suam figuram retineat, nec ne? Et

B

enim

enim, si hoc objectum in formâ oblongâ, vel aliâ diversâ figurâ, cernitur, non satis rotundatum est vitrum, nec excavatum ac elaboratum.

IV. Videndum etiam est, nunquid specillum inæqualiter micet, vel rectè sese habeat? Hoc fit, quando objecta in rectâ lineâ posita & specillum incurrentia seu erecta corpora in specillis minimè curva, obliqua, elevataque apparent: id quod deprehendere licet, si specillum fenestris obvertatur, & fenestræ in illis cum lamellis plumbeis resplendentes in rectâ lineâ & genuinâ positione visui objiciantur, neque versus peripheriam specilli incurvatæ vel arcuatæ se sistant. Quòd si enim exactè omnes fenestræ partes in rectâ positurâ exhibentur, indicio est, specillum rectè esse excavatum, & ex legitimâ sectione elaboratum, tam in medio, quàm in ambitu.

*Quâ ratione
varia lentiū
figura cognos-
catur.*

Hoc etiam modo cognoscere potes, quali segmento specillum convexum constet, majorine vel minori. Nam, quod majus sphæræ segmentum capit, in eo fenestellæ speculariæ grandiores apparent, quàm in alio, quod minus capit. Et quò magis exiguæ fenestellæ in specillo conspiciuntur, eò minorem poscit sibi tubum. Idem quoque de cavis specillis esto judicium: quò enim Rhombi specularii minores in iis apparent, eò profundiores sunt, eoque minori sphærico segmento constant.

*Nota perfe-
cta expoliti-
onis.*


Tertiò, ratione expolitionis in specillis insuper attendendum est; 1. Num etiam omnes leves rasuræ sint perpoliando remotæ? 2. An specillum adhuc quasdam nebulas veluti nubeculas, ostendet, quæ faciunt, ut lentes quasi cuticulâ obductæ appareant? In quibus namque illæ cernuntur, nondum sufficienter expolita sunt. Neque etiam hîc non notandum, quòd specillum supra modum possit expoliri; cujus rei fit ex eo significatio, quando specillum inæqualiter micat, eò quòd non rectè sit expolitum, legitimaque sectio figuræ mutata & vel specillo nimium, in medio vel margine, poliando ademptum. Hoc facile accidere potest, si tela laminæ, in quâ expolitio facta, segmento vitri non exactè congruit. Illud vitium qui vult declinare, necesse est, ut cuilibet segmento sphærico peculiare suas telas & poliendi instrumenta applicet. Plura quidem adhuc de modo expolien-

*Cuilibet la-
mina vel vi-
tri segmento
peculiare te-
lum quod po-
litura inser-
vit, applican-
dum.*

expoliendi vitra, tum de reliquis, quorum breviter in hoc capite mentio facta est, in medium proferre potuisssem, si id instituti mei ratio permisisset: quia verò in hisce Selenographiæ prolegomenis de talibus ex professo agere non constitui, ideoque pauca hæc dicta sufficiant.

CAPUT II.

DE VARIETATE, DIFFERENTIIS, FABRICÂ, usuque Tuborum Opticorum, & quomodo boni à vitiosis sint discernendi.

Vod recens inventi tubi optici, (sanè ingeniosi & nunquam pro dignitate satis laudandi inventi,) beneficio, corpuscula quælibet parva & oculorum sensui vix obvia, imò tam propinqua, quàm remota objecta, tam junioribus, quàm senioribus (nisi planè depravato & obcæcato visu laborant) magna, perspicua, distincta, appareant & repræsententur, id non ampliùs in hominum ignoratione versatur. Quæ verò causa sit, cur oculus uno tubo plus armari queat quàm altero, ad clariùs visu apprehendendum res objectas, illam, hoc in capite, pluribus persequar.

*Tubi optici
omni sano o-
culo servantur*

*Vnus tubus
altero ob-
jectum clariùs
oculo detegit*

Primum autem sciendum est, Tuborum ex sphericâ sectione paratorum quadruplicem esse inprimis differentiam, quatuorque genera.

1. Primum genus dicitur Telioscopium vel Telescopium.
2. Secundum vocatur Helioscopium.
3. Tertium Microscopium.
4. Quartum Polemoscopium.

*Quatuor Tu-
borum gene-
ra.*

Quod igitur primum dioptræ genus, Telescopium appellatum, attinet, eo ipso Tubus hujusmodi opticus intelligitur, qui oculis non tantùm ad accuratam corporum terrestrium vulgariter à plerisque, verùm etiam coelestium inspectionem, fiderumque observationes applicatur. Hoc tubi genus sicuti certâ quadruplici viâ paratur, ex quo postmodùm innumeri ferè alii existunt, ita proposui hoc genus prius ordine & sigillatim,

*De fabricâ
Telescopii.*

antequam reliquorum trium à me fiat mentio, describere.

Primum igitur ejusmodi Telescopium communiter ex gemino vitro, convexo & concavo, construitur. Concavum oculo proximè admovetur: convexum autem rei visibili, ut notum est, obvertitur. Magna verò differentia inter utrumque vitrum, tam absolutè, quàm erga se invicem, consideratum, quoad effectus intendendæ aciei visus, & ampliandæ magnitudinis, rerum visibilium,prehenditur; quâ de re postea sequetur.

Possunt autem hujusmodi Telescopia, secundum diversitatem longitudinis, aliter atque aliter elaborari.

Fabricatele-
scopiorum u-
nus pedis.

1. Quæ namque Telescopia ad usum è tubulis educta, unum æquant pedem, horum vitrum unum ex sphærico segmento utrinque convexo, cujus diameter quatuor pedibus Gedanensibus longa sit, alterum ex utrinque concavo in globo expolitum, cujus diameter quatuor digitos & semis æquet, constare debet. Hic pes Gedanensis ad pedem Rhynlandicum fortificationum in minimis particulis expressus, talem habet rationem, qualem 914. ad 1000; & ad Parisiensem autem Regium qualem 914. ad 1055.

Ratio men-
sura pedis
Gedanensis.
Rhynlandici
fortificationum
& Parisiensis
Regii.

Structura
Tubi unius
ulnae.

2. Sin autem Tubi longitudo ulnam exæquare debet, tunc vitrum convexum utrinque ex uno segmento, cujus diameter sit quinque pedum circiter, paretur; globulus autem concavo accommodatus non superet $5\frac{1}{2}$ digitos, necesse est.

Compositio
Tubi $3\frac{1}{2}$ pedum.

3. Quod si convexum utroque in latere ex aliquo segmento, cujus diameter octo pedum, est paratum, & prius concavum retinetur, tunc Tubum opticum $3\frac{1}{2}$ pedibus longum supeditat.

Tubus duarum
ulnarum &
amplius.

4. Insuper, si istiusmodi concavo utrinque convexum, cujus segmentum diametro decem pedum constat, aptaveris, Telescopium ultra duas ulnas longum obtinebis.

Tubus quinque
pedum.

5. Adhæc, vitrum utrinque convexum & in paropside, cujus diameter duodecim pedes adæquat, expolitum, egregium Tubum opticum quinque pedibus & amplius longum præbet.

Quò longior
tubus, eo ma-
jus segmen-
tum convexi.

Ex quibus facile intelligitur, tubum, quò longior & productior, eò majus & obtusius segmentum vitri exigere.

Nota-

Notatu quoque dignum est, quod vitrum convexum uno in latere planum, duplo longiorem Tubum efficiat, quam si vitrum utrinque convexum fuerit, quodque ejusmodi dioptra imagines objectorum longè majores & distinctiores repræsentet, angulumque visionis ampliet.

Vitrum uno in latere tantum convexum imagines rerum duplo ampliores utrinque convexo reddit.

Contrarium autem in vitris concavis accidit: quæ namque uno in latere sunt polita cavaque, minores requirunt tubos opticos; majores autem, quæ utrinque sunt excavata.

Vitro uno in latere cava, minores, in utroque majores exposcunt tubos.

Eodem modo vitra in minori sphaerâ elaborata, longiores sibi vendicant Tubos, in majori, breviores; & semper quidem tantò longiores, quantò minor sphaera existit.

Vitra in minori sphaerâ elaborata, majores, in majori, minores tubos requirunt.

Quin & alia regula convexis ac concavis vitris communis, hîc notanda est: si vitro utrinque, vel in uno latere convexo, applicetur concavum uno in latere, tunc quidem corpora aspectabilia clariora apparent, quam si utrinque concavum adhibeatur; sed contrà non in tantâ magnitudine, quam per vitrum utrinque concavum cernuntur.

Regula convexis & concavis vitris communis.

Rursus utrinque concavum in minori sphaerâ paratum, majora reddit objecta, quam quod in majori sphaerâ politum, & quidem secundum proportionem globorum. Hinc fit, quod concava in minori sphaerâ & convexa in paropside minùs elevata, expolita, longiora instrumenta optica suppeditent & objecta viciniora majoraque reddant & exhibeant.

Proprietas utrinque concavorum tam in minori, quam majori sphaerâ elaboratorum.

Hîc autem animadvertendum, quò lente cavâ acutiori, hoc est, minoris sphaeræ, uteris, eò obscurius objecta visibilia apparere: idcirco viâ mediâ hîc ingrediendum, & media quædam proportio harum lentium eligenda, quam usus & quotidiana experientia unumquemque edocebit.

Vitra nimis cavata imagines rerum obscuriores depingunt.

Vt autem proportionem utriusque lentis ad adornandum bonum & satis longum Tubum opticum adsequaris, scito, hîc primùm opus esse vitro utrinque concavo, & in sphaerâ $5\frac{1}{2}$ digitorum elaborato; ut & vitro utrinque convexo & ex segmento, cujus diameter duodecim pedes æquat, (ut supra quoque dictum) parato: ita enim egregiū tibi comparabis tubum quinque, vel quinque & semis pedibus longum, & siderum observationibus perquàm idoneum, id quod tamen eâ conditione dictum

Fabrica egregii cujusdam Tubi optici.

Tubus Opticus undecim, vel circiter, pedum.

accipias, ut specilla sint bona, non colorata, rectè polita & lævigata: quandoquidem objecta satis magna, clara & distincta præsentabit. Quod si meliorem adhuc expetis Tubum, ad dilatandum eò magis visionis angulum, convexum ad jam dictam proportionem uno in latere sit planum, alterum autem specillum maneat utrinque concavum: ita comparabis tibi satis longum & egregium tubum undecim vel circiter pedum, qui tibi haud dubiè satisfaciet, modò lens utraque perfectè fuerit elaborata.

*Lens utrinque concava com-
modior est
concavo-plana.*

Illud autem diligenter est inculcandum, quòd in fabricà hujusmodi tubi, vitrum utrinque concavum præstabilius sit concavo-plana, eò quòd hoc imagines rerum spectabilium non tantas faciat apparere, quàm illud, & prætereà sæpe in perfectione deficiat. Majus enim artificium est superficiem vitri exactè planam, quàm cavam reddere & expolire, sicut omnes, qui hanc tenent scientiam, & ejusmodi vitra diligenter elaborarunt, experimentis edocti, fateri coguntur. Quod sanè P. C. Scheinero planè contrariatur, uti videre licet ex *libro 2. Rosæ Ursinæ cap. 33. fol. 135.* ubi de dubiis practicis differit.

Lens convexa ex segmento obtusiore meliorem & longiorem præbet Tubum, quàm ex segmento sphaerico acutior.

Insuper; quòd lens convexa, ex segmento sphaeræ obtusiore parata, & optico Tubo admota, majorem vim habeat in repræsentandis visibilium speciebus, quàm quæ acutior & globosior constat, etiamsi seorsim hæc conspicii loco usurpata imagines rerum oculis majores, illa minores, exhibeat; similiter lens concava acutior plus augeat species visibiles quàm obtusior, licet illa extra tubum omnia minora præsentet; quodq; minor breviorq; tubus minoris sit virtutis, & magis refractionibus obnoxius, testem malo nunc appellare perpetuam nudamq; experientiam, quàm demonstrationem ex doctrinâ refractionum petitam, ad quam hæc speculatio propriè pertinet. Quòd si tamen, PhiloMathematici gaudent ipsas inspicere demonstrationes, eas, ex Clarissimorum quorundam Mathematicorum scriptis abundè de hâc materiâ evulgatis percipere possunt, è quorum numero modò allegare satis sit Keppleri Dioptricen, Rosam Ursinam, & Oculum P. C. Scheineri, Antonii de Dominis tractatum de radiis visus & lucis, ut & Maurolycum.

Tuborum demonstratio apud quos Autores extet.

rolycum. Propositum namq; meum non est hîc deditâ operâ ea tractare, quæ ad fabricam lentium & Tuborum Opticorum spectant; sed hanc materiam in peculiarem tractatum refero. Et tantum de primo genere Tuborum (nempe Telescopiis) quod duplici lente concavâ & convexâ constat, dictum esto.

Alterum genus Telescopiorum, ex duabus lentibus convexis paratur. Et lens oculis admovenda communiter è parvo segmento desumitur: magnum enim segmentum nimis longum requireret Tubum. Ideoq; pro longitudine Tubi majoris minorisve, lentes quoque sunt elaborandæ. Hoc autem discrimen est inter hoc & prius Telescopium, quod illud objecta omnia erecta, & secundum suam veram positionem; hoc verò inversa omnia præsentet. Quocirca hoc inprimis deservit observationi stellarum, præsertim macularum Solarium. Quemadmodum enim primum genus imagines rerum visibilibus, quæ in tabulam trajiciuntur & in eâ repræsentantur, inversas exhibet: ita hoc alterum, Solis Maculas situ erecto, prout in cœlo juxta suas plagas reperiuntur, convenienter ostendit.

Tertium genus, ex tribus diversis vitris, utpote duobus convexis & uno concavo conficitur. Atverò necesse est, ut superior lens convexa sit nonnihil planior in tali formâ si effectus fabricæ debet respondere; concava oculo proxima retinetur. Inter has duas altera convexa ex segmento minoris spheræ elaborata locatur. Proprium autem hujus lentis in tubo situm, & proportionem ad reliquas duas, ipsa te praxis edocebit.

Quartum genus Telescopii, ex tribus specillis convexis fabricari potest, si legitimo ordine & secundum proportionem suam singula in Tubo statuantur, quod objecta erecto, pulchro, distincto, claroque situ, si vitra ad perfectionem perducta fuerint (veluti primum & tertium Telescopii genus idem præstat) conspicienda præbet.

Antequam autem ad reliqua genera progrediar, paucis etiam aliquid de materiâ Telescopiorum, ex quâ Tubi ductusq; eorum formantur, monebo. Ductus majorum Telescopio-

*Telescopium
constat quoque
ex duplici
lente conve-
xâ.*

*Duo conve-
xa in tubo
rectè dispo-
sita omnia
invertunt.*

*Telescopium
ex duabus
convexis len-
tibus & unâ
cavâ para-
tum.*

*Telescopium
ex tribus
convexis spe-
cillis adori-
natum.*

*Papyracei
tubi cur non
satis com-
modi vide-
antur.*

rum

rum plerunq; ex papyro concinnantur, sicut ejusmodi Tubi Iohanni VVifelio, Optico Augustano, qui diligentissimam in iis adornandis posuit operam, nec non Vangelistæ Torrezelli, Magni Hetruriæ Ducis Mathematico, sunt usitati. Verum papyracei Tubi ob certas causas, quas jam adducam, mihi non arrident. Primum enim ductus eorum si valde angusti parantur, cœlo humido fiunt angustiores, hincq; ægrè possunt extrahi & contrahi; si verò satis fuerint laxi, sicciore tempestate fiunt laxiores, unde è suâ legitimâ sede facillè dimoventur: at semper tubum in suam sedem reponere, magnum adfert tedium. Deindè non sunt durabiles, sed haud ægrè corrumpuntur, præsertim si aliquid extraneæ humiditatis concipiunt. Ad hæc, inter dilatandum & contrahendum, volitantibus pulvisculis, facillè specilla consperguntur & maculantur: unde obscuriora evadunt. Deniq; quod omnium pessimum, in ejusmodi longiore papyraceo tubo rarò superius & inferius specillum æqualiter inter se distant, præsertim si aliquot constat ductibus. Dum namq; ductus dilatantur, situs rectus lentium turbatur, ob quem errorem species rerum aspectabilium malignè representantur. Quandoquidem omnes lentes in Telescopiis necessario exquisitè debent esse parallelæ, si imagines rerum non confusæ, sed distinctæ, amplæq; debent apparere. Ductus igitur in eadem parallelâ lineâ semper exactè coherere necesse est. Quod si Tubi ex lamellis ferreis (quod quidem etiam fieri potest) parantur, alia difficultas nascitur. Etenim si ex pluribus fistulis lamellarum ferrearum Telescopium conflatum est, pondere vix tractabile evadit. Quamobrem Tubi è ligno optimo siccoq; diligenter fabrefacti & tornati, nec è multis partibus ductibusq; compacti, ut parallela lentium linea ne turbetur, semper mihi sunt omnium convenientissimi visi, & ex voto satisfecerunt. Quando ergò longitudo Telescopii duodecim pedes æquat, tunc anteriorem ejus portionem octo pedibus vel circiter longam fabrefieri curo. Et quia impossibile est dioptras ex uno ligni segmento parari, ideoque eas ex diversis partibus, ad lineam rectam diligentissimè dispositis, arteq; conglutinatis construi jubeo. Residuum fragmentum duos

Quid in Tubis magnis ex lamellis ferreis parari, desideretur

Tubi ex solido sicco, ligno parati probantur, & eorum fabrica delineatur.

duos tresve præbet ductus, ut Tubus Opticus secundum parallelam specillorum lineam rectè, possit dilatari.

Quod foramina duo Tuborum, quæ in singulis reperiuntur, & inter utramq; lentem constituta sunt, attinet, de iis tenendum est, quòd parum referat, utrum posterius foramen oculo vicinum, & concavo vitro incumbens sit paulò latius, an verò angustius, modò tantæ sit capacitatis, ut commodus & liber sit transitus oculi, ab unâ lente ad alteram. At foramen tubi vitro convexo proximum, debitam exactamq; obtineat proportionem necesse est: nam si foramen illud, justo amplius est, species rerum visibilium non satis claræ neq; distinctæ apparent; sin verò nimis parvum est, iterum visionem impedit. Hic usus & experientia me docuit, quòd foramen magnorum Telescopiorum convexo specillo propinquum in diametro sequi pollicem non excedere debeat: quæ quantitas etsi alicui valdè exigua videri potest, tamen praxis quemlibet edocebit, hanc proportionem foraminis majori tubo omnium optime respondere.

*Foramina
Tuborum
quomodo cõ-
parata debe-
ant esse.*

Quando igitur Telescopia quadruplicis generis ad proportionem rationemq; modo dictam (plures enim modos hac vice, ut ut possem, recensere supersedeo) sunt elaborata, & libenter scire velimus, quale Telescopium sit omnium perfectissimum, quo accuratissime objecta cernere possimus: tunc in primis ad hæc quatuor respiciendum est.

1. Quodnam sit clarissimum & purissimum?
2. Quodnam imagines rerum reliquis majores sistat?
3. Quodnam objecta minus coloret & 4. Omnium minimam refractionem præbeat?

Nota perfectissimi Telescopii.

Quod priores duas notas bonitatis Tuborum concernit, equidem fateor, quòd si quis duobus Telescopiis sit instructus, eaq; ad examen accuratius iis contuendi species rerum externarum, facile internoscere queat, utrum utri sit anteferendum: illud nimirum quod objecta visibilia clariùs & distinctius repræsentat, At verò nondum hoc examen sufficiens est, ita ut non sit, alicui errori obnoxium. Siquidem ferè impossibile est, hoc modo determinare, quantum id sit, quod alterutrum Telescopium præstet

præstet claritate & magnitudine, nec non qualis sit exacta differentia perspicuitatis? Etenim visus uno tempore magis est ad acutiùs videndum, quàm alio, dispositus; quam rem etiam aeris qualitas, vel impedire, vel promovere potest: adde, quòd Telescopia longè meliora appareant, si obversa Soli aspectabili rei externæ adhibeantur, quàm à Sole averfa, quodque omnia majora conspiciantur per quasdam exhalationes inspecta, quàm sine iis: ut taceam alias causas, quæ Tubis diligenter examinandis possint esse impedimento. Quapropter meliorem detegam modum, eumque infallibilem, quo Telescopiorum bonitas explorari & valor eorum accuratissimè potest apprehendi.

*Infallibilis
modus valo-
rem & boni-
tatem Tubo-
rum Optico-
rum explo-
randi.*

Ingredere cum uno Telescopio cameram obscuratam, admove illud foramini fenestræ, & obverte Soli ad eum modum, quo Maculæ Solares solent observari; ex adversò autem Tubi statuatur tabula alba, in quâ circulus observatorius sit expressus, ad magnitudinem imaginis Solis. Postea fac Solem per Tubum circulo observatorio Tabulæ allabi; quod si discus Solis major fuerit circulo, propiùs admove Tabulam Tubo, donec Sol peripheriâ suâ circumulum exactè adimpleat: tunc attende diligenter claritatem Solis, colorem limbi & maculas, si quæ Soli insint. Hoc facto, alterum quoque Telescopium foramini fenestræ impone in eadem distantia; tabulæ albæ & iterum lumen Solis admitte, sic faciliè perspicies, nunquid discus Solis major sit delineato circulo, Maculæque Solis sint majores prioribus, & utrum omnia magis perspicua, vel obscuriora appareant? Quod si ergò notaveris utriusque magnitudinis & perspicuitatis differentiam, tunc inde valorem Tuborum faciliè æstimabis, præsertim si ductus rectè sese habuerint. Ad hanc regulam, priores duæ notæ dirigi possunt.

Tertia nota, num lentes colorent, nec ne? sequente modo explorabitur; admove Tubos Opticos Astris, Iovi, Saturno, vel Stellis fixis: quod si hæc aspectabilia corpora cœlestia, pura, nitida, coloris cærulei, flavi vel rubri expertia, rotundaque exhibuerit, non oblonga, inprimis Iovem (Saturnus quippe rarò rotundus perspicitur) tunc bonæ notæ sunt lentes, in suo segmen-

segmento perfectæ & bene politæ : sin verò superficies segmenti, in specillis fuerit inæqualis, difformis & vitiosa, radii supra modum refringuntur & colores inducuntur. Refractio quidem aliqua in lentibus concedenda est, ob quam species rerum visibilium vel ampliantur vel minuuntur : attamen quò minor est refractio lentis, eò magis ad æqualitatem tendit, nec alienos invehit colores.

4. Ut autem hæc res eò meliùs cognoscatur, certas suppetabo regulas, secundùm quas ea poterit examinari. Sed quia doctrina ista nonnihil est intricata, nec cuivis patet, quid & quotuplices sint Radiorum refractiones, nec non unde oriantur, ideoque de illis certa principia & præcepta ad mentem omnium ferè Opticorum, præmittam & proponam, ex quibus antè memorata rectiùs percipientur & uberiùs cognoscantur.

Certa Regula, numero quinque, de naturâ, differentiis, & production refractionis radiorum.

I. Quòd omne punctum visibile radios à se projiciat sphericaliter, & quidem in oculos perpendiculariter, per medium aliquod diaphanum, quod vel rarius vel densius esse potest.

Regula prima.

Anton. de Dominis C 4. de luce & umbrâ pag. 10.

II. Quòd omnis radius in diaphanum perpendiculariter & ad angulos rectos incidens rectè procedat, neq; frangatur, sed irrefractus pergat, transeat, & ideo directus vocetur : quodq; omnes alii radii non perpendiculares, sed ad angulos obliquos incidentes, in punctis incidentiæ & inclinationis frangantur.

Regula secunda.

Vitell. lib. 2. Theor. 42. usq; ad 48. Maurolycus lib. 1. de lumine & umbrâ pag. 36.

Et quidem ad perpendicularum, quando radii ex medio primo rariori provenientes, incidunt in densius secundum. Contrà verò à perpendiculo, quando videlicet isti radii, è perspicuo densiore, rarius quoddam feriunt. Perpendicularis autem ad quam, vel à quâ refractio fit, est linea, quæ à puncto incidentiæ ad angulos rectos superfici ei medii seu diaphani secundi insistit.

Kepplerus in Diopt. Ax. 2. Scheinerus in Rosâ Ursinâ lib. 4. part. 1. c. 23. pag. 452. Et in oculo ejusdem lib. 2 part. 1. cap. 3. pag. 59. Aguilonius lib 2. Optic. proposit. 8. pag. 120.

Et hæc causa est, quare radii in densum politumque vitrum incidentes refringantur, non tam propter densitatem & crassitiem, quæ communiter exigua est,

quàm ob figuram vitri convexam & concavam, quam certa segmenta sphaerica & conica suppeditant. Hæc efficit, ut, quò radiorum incidentia magis inclinat ad angulos obliquos, & à centro deflectit, eò majorem inducat refractionem: quò minor autem est angulus incidentiæ, eò minor fiat refractione: anguli enim incidentiæ & inclinationum, refractionum angulis sunt proportionales. *Vitell. lib. 2. Optic. Theor. 50 & lib. 10. Theor. 14. Maurob. lib. transparent. Theor. 10*

Regula ter-
tia.

III. Refractio quoque radiorum major fit à lentibus convexis, quæ constant minorum sphaerarum segmentis, (quia in medio plùs adsurgunt, & in margine magis attenuantur) quàm quæ constant sectionibus majorum sphaerarum, propter majorem scilicet anguli incidentiæ obliquitatem: & quidem in omnis generis convexis ad perpendicularum: unde angulus visionis dilatatur, atq; species rerum visibilium majores apparent, vi 5. & 6. *hypothef. Optic. Euclid. & Vitell. 20. l. 4. ut & Maurob. l. 1. diaphan. Prop. 4. pag. 36.* Quæ sub majori angulo videntur, majora & propinquiora videntur, & quæ sub minori, minora & remotiora.

Regula quar-
ta.

IV. Major item fit radiorum refractione à lentibus concavis (sed à perpendicularo) quæ constant minorum sphaerarum, quàm majorum segmentis: hincque fit ut hæ minorem angulum visionis, illæ verò majorem efforment.

Regula quin-
ta.

V. Quò propiores sunt radii perpendiculares centro lentis, eò rectius incidunt, fortiùs penetrant, minùs refringuntur, clariùsque species rerum visibilium repræsentant: quò remotiores autem sunt à centro lentis, magisque ad peripheriam tendunt, eò obliquius & debiliùs superficiem incidentiæ seu diaphani feriunt, eoque magis refringuntur, & objecta minùs distinctè spectanda præbent, vi *propositionis 47. lib. 2. Optic. Vitell. 1.* Ex his-

Quæ lentes
magis minus-
ve imagines
rerum præ-
sentent?

ce primò efficitur, quòd omnia convexa, in quibus radii ad perpendicularum refringuntur, bases angulorum species efformantium dilatent, & imagines rerum aspectabilium amplient: & contra, quòd omnia concava, in quibus fit refractione à perpendicularo, bases angulorum species afferentium, contrahant, & ideo species rerum visibilium minores præsentent. Secundo, ex iisdem sequitur, quòd radii in lentibus, sive cõvexis,

sive

five concavis, magis circa marginem, quàm centrum refringantur, quodq; hanc ob causam illuc angulum visionis magis amplient, & propterea species rerum visibilium circa peripheriam majores appareant, quàm circa centrum. At illud quidem in omnibus specillis sphæricorum segmentorum accidit, in uno tamen evidentius, quàm in altero, prout segmenta majora, vel minora fuerint. Atq; ideo omnes Tubi meliores pretiosioresq; censendi sunt, inprimis autem observationibus siderum magis idonei, qui minorem refractionem inducunt. Quomodo verò hoc indagandum sit, nunc etiam paucis indicabo. Et licet multis modis refractionis inæqualitas in Tubis deprehendi possit, præcipuè per maculas Solares, sicut prolixè *Christophor. Scheinerus in Rosâ Ursinâ lib. 4. part. 1. tradit*; tamen inter illos quatuor sequentes, non minimum obtinent locum. Notes autem hic velim, quòd si quis cum fructu in hac materiâ versari voluerit, eum nosse oporteat, rationem observandi maculas Solares; cuius notitiâ si non nemo destituitur, sequentia capita, in quibus hac de re agetur, consulat.

*Refractionis
Tuborum in-
æqualitas
quibus signis
dignoscenda?*

I. Certam aliquam maculam, in quacunq; disci Solis parte, five orientali, five occidentali, hærentem, ipsamq; Solis imaginem per Tubum admitte, & Maculam Solis fac cadere in horizontem circuli observatorii orientalem, ejusque centrum nota in suâ sede: post immoto Tubo & instrumento observatorio, concede Soli & Maculæ suum liberum cursum diurnum, & per intervalla distincta, donec, per centrum, ad peripheriam occidentalis circuli observatorii partis, Macula pervenerit, iterum centrum Maculæ in chartâ diligenter signa, quoniam sat temporis suppetit, eò quòd Sol suo transitu, circa nempe Apogæum, duo circiter minuta prima temporis consummat. Hic incesus Solis, vel est rectilineus, vel curvilineus. Si namq; per centrum circuli observatorii transit, motus ille fit secundum rectam lineam: si verò nonnihil remotior à centro alterutram partem versùs circuli incedit, fit secundum lineam inflexam & curvam, curvitatissque facies convexa ad centrum semper inclinabit, concava verò averfa ab eodem ad puncta Zenith vel Nadir convertetur. Itaque ex incesu rectæ lineæ, refra-

*Primus mo-
dus explorā-
di virtutes &
differentias
Tuborum, in
refringendo.*

refractio non colligitur, sed curvæ. Nam quò major curvatis flexus, in æquali distantia à centro circuli observatorii apparet, eò major est istius tubi refractio. Per hoc examen enim majoris & minoris curvatis refractionisque utrinque peripheriam versùs, quæ ex diligenti punctorum notationeprehenditur, lentium ac Tuborum differentia, nec non bona vel mala figura cognoscitur.

Secundus
modus differ-
entia refrac-
tionum.

II. Similiter, si Macula circa horizontem ortivum vel occiduum apparet, tunc primùm locus Maculæ in circulo observatorio signatur, deinde recta linea, per hoc punctum, per centrum jam dicti circuli, ducitur, ubi distantia maculæ à peripheriâ & à centro, ad exactam mensuram revocatur: discrimen quippe utriusque quæsitam ostendit differentiam, quæ semper major erit utrinque in margine, quàm in medio. Quantò igitur magis minusve lentes tuborum in refringendo, circa margines & centrum, excedent vel deficient, tantò viliores, vel meliores Tubi sunt æstimandi.

Tertius mo-
dus indagan-
da differen-
tia Tuborum,
in refringen-
do.

III. Adhæc, si duæ Maculæ, secundum diametri Solaris longitudinem, nonnihil distantes occurrunt, tum earum interstitium, tam circa horizonta, quàm medium notato, siquidem & inde differentiam refractionum perspicias: illud enim interval- lum semper in medio (ut & antè dictum) arctius, quàm in marginibus, observabitur.

Quartus mo-
dus exploran-
da inæquali-
tatis refrac-
tionis.

IV. Insuper, vim & naturam lentium inæqualiter refringentium, major quædam Macula Solis deteget, si propria ejus longitudo in diametro, cum circa horizontem, tum circa medium exactè observetur. Nam & ex hac notâ refractionis differentia, & quinam Tubus optimus atque observationibus corporum cœlestium maximè idoneus sit, innotescet. Et tantum de primo genere Tuborum Opticorum, nempe Telescopiis, dictum sufficiat.

Helioscopii
usus & fabri-
ca.

Secundò, quod *Helioscopium* attinet, cujus *Scheinerus lib. 2. Rosæ Ursinæ fol. 128. 130. & 132.* mentionem facit, & usum in Maculis Solis observandis ostendit, de hoc tenendum est, quòd illud ipsum rectà ad inspiciendum Solem citra læsionem oculi dirigatur, id quod Telescopio fieri nequit. Hinc ope Helioscopii,
non

non solum Maculæ, verum etiam Ecclipses Solis commodè possunt animadverti. Hoc autem duobus modis construitur. Vno quidem modo ad mentem Scheineri, lentes tam cavæ, quàm convexæ Helioscopiorum, ex vitris diversi coloris, rubri, cœrulei, flavi, viridis, possunt parari, ita tamen ut ea sint satis diaphana & æqualiter colorata, ut ut rarò utraq̃ue bonitas vitri concurrat. Admittit autem Helioscopium, vel unum convexum, vel concavum & convexum, vel duo convexa, vel denique plura ad formam Telescopiorum, modò lentes artificiosè constructæ rectè tubo imponantur.

Alter modus est facilè probabilis: sicuti ex praxi meâ domesticâque experienciâ didici; ita namque quodlibet Telescopium quovis tempore, quando opus est in Helioscopium potest mutari. Accipiantur duo vitra plana quomodolibet colorata, ad magnitudinem concavarum lentium Telescopii efformata, in medio utriusque locetur papyrus ejusdem quantitatis, uno foramine parvo pertusa, quæ cum vitris firmiter, vel filo, vel, quod melius, singulari glutino (quo Artifices vitra polienda instrumento ligneo conjungunt) connectatur: postmodum hæc conglutinata vitra cum papyro applicentur lenti concavæ Telescopii, oculo vicinæ. Hoc pacto paratum habebis Helioscopium, quod spectandis Maculis & defectionibus Solis aptum est, ipsumque Telescopium indemne manet, quotiescunq̃ hæc colorata vitra eximuntur.

Ex quovis Telescopio Helioscopium construere.

Tertium genus Tuborum *Microscopium*, quod communiter etiam vitrum muscarium appellatur, constituit. Hoc minima corpuscula & animalcula (quæ per se aciem luminum vix incurrun) magnitudine Camelorum ferè ac Elephantum conspicienda præbet, ita ut non sine magnâ admiratione, jucundâque oblectatione spectentur. Constat autem duobus vitris & tubulo unius pollicis, vel circiter, in quem corpuscula induntur. Alterum vitrum oculis proximum est convexum, ex minuto spheræ segmento politum, cujus diameter, æquat summum duos pollices: alterum inferius & fundo propinquum, in quo res perlustrandæ collocantur, est tantum simplex frustulum vitri utrinque plani, cujus operatio in eo duntaxat consistit, ut lumen

Microscopii structura & usus.

Alia ratio
preparandi
Microscopi-
um.

men admittat. Aliàs etiam ejusmodi Microscopium ex duobus vitris convexis construi, & in formam tubuli redigi potest: siquidem & eo modo minutissima objecta apposita, quæ sensum oculorum effugiunt, clariora & distinctiora, quàm in priori Microscopio, apparebunt. Vnum convexum, quod ad res spectandas dirigitur, elatum & ex parvo sphaeræ segmento elaboratum sit necesse est: alterum autem, quod admovetur oculo, nonnihil planius formandum; ubi quoque debita proportio lentium & ductuum Tubuli, secundum qualitatem ac figuram specillorum, probè consideranda est, si quàm acutissimè minutiores corpusculi partes, in oculo depingi debent.

Polemosco-
pium ab Au-
tore inven-
tum.

Porro ad quartum Tuborum genus me converto, quod *Polemoscopium* voco, quoniam id convenientissimè tempore belli, tum ab obsidentibus, tum obsessis, usurpari potest. Hoc instrumentum Opticum ipsemet Anno 1637. excogitavi & adornavi, neque credo ante illud tempus (quod citra jactantiam dictum velim) unquam fuisse conspectum, aut ab ullo compositum. Et, quanquam ex aliis intellexi, hîc adesse quempiam, qui sibi hujus Polemoscopii inventionem arroget: tamen, si sic loqui perrexerit, se ipso teste inutilis erit. Is enim ipse non est nescius, quod, non semel, sed aliquoties, hoc organum opticum penes me viderit, & undique versum perlustraverit, quia excogitatio & fabrica ejus, sibi valdè arridebat. Quod autem bellus homo semiperfectâ imitatione (siquidem hoc affectatum ejus Polemoscopium nunquam id præstabit, quod meum, quoniam ex Catoptrici tantum vitris, non autem simul Dioptrici est compositum) Instrumentum illud exprimere voluerit, videtur id simili ingenio confectum, quo Hispani, à Genuensi Columbo edocti ovum erectum, extremitate ejus contusâ in acumine constituerant; quod, antequam factum viderant, sic illis fuit perspectum, ut quod ignoravere maximè: quemadmodum in *Historiâ novi orbis Calvetonis pag. 23.* memoratur. Namq; libenter concedo, fabricam ejus, introspectis omnibus partibus, non esse admodum operosam, nec inventionem ejus adeò magni momenti, eò quod ex partibus, artificibus notis, sit compositum. Eapropter verò vel maximè hoc ipso nomine se non

non parum commendat Pelemoscopium nostrum, quod è facile parabili ratione exstructum possit efficere, quod ab aliis instrumentis longè majori operâ & sumptu confectis, frustra expectes.

Minimè præstantissimum id, cuius usus à difficultatibus magnis dependet.

Hoc autem opticum Instrumentum, non solùm jucundæ speculationis ac delectationis plenum est; sed & apprimè utile ac necessarium. Primum namque quodvis adspectabile objectum, pronum, supinum, vel in anteriorem vel posteriorem faciem flexum, erectum vel inversum potest præsentare. Deinde instructus hoc instrumento, quaslibet res visibiles per angulum rectum, hoc est, per radios rectangulos, reflexos, ut & refractos aspectu queo percipere; id quod reliquis Tubis denegatur: illi siquidem omne adspectabile sensui oculorum per radios rectos ac refractos objiciunt. At beneficio hujus instrumenti rem aliquam perspicere possum, quam alter hoc destitutus, aspectu nequit sentire, & quemlibet videre, quæ me iterum haud potest. Hinc è conclavi prospiciens, omnia, quæ foris, vel in loco propinquiore, vel remotiore, geruntur (quæ alter per transfennam, imò per se nequit ob incommoditatem loci aspicere) in omnem faciem erectam, everfam, & lateralem conversa in conspectum meum possum adducere admodùm clarè & perspicuè, sub tanto visionis angulo, quantum vel optimum Telescopium queat efformare. Præterea hoc opticum Instrumentum non minùs utiliter ad videndum adhibetur, quando muro, corbibus loricalibus, sepi vel alii ejusmodi velamini, adsto, ubi superiori parti admotum res extrâ videndas obtutui objicit, ita ut à nemine exteriorum cerni queat spectator. Omnium denique utilissimus & maximè conspicuus est ejus usus, dum tempore obsidionis scabello valli innitens, supra & extra loricam, omnia, quæ ab hoste in fossâ geruntur, hoc instrumento accurate possum observare, præsertim, quando jam vineæ in fossam sunt translata; ubi nemo obsessorum, citra magnum vitæ discrimen, aliàs levatâ supra vallum facie, ob præsentiam hostilium militum, ad omnia, quæ superius in vallo geruntur, attentorum, audet fossam intueri; quâ de re postea pluribus agam, modò prius constructio ejus fuerit exposita.

Pelemoscopij usus.

D

Hic

*Constructio
Polemosco-
pii.*

Hic igitur Tubus, tam ex Catoptricis. quàm Dioptricis paratur fundamentis : etenim duobus speculis planis & gemino vitro dioptrico, concavo nimirum & convexo constat.

Tubi figura exterior est, ut in A exprimitur : apud g angulum obtinet rectum : materia ejus, ex ære flavo sive orichalco conflatur : magis quippe idonea est, quàm ex albâ laminâ ferreâ. Partes habet quinque distinctas, nempe a, d, c, g, e, in eum finem concinnatas, ut vitra commodè imponi & eximi possint quotiescunq̃ue opus fuerit. Prima pars habet in superiori superficie rotundam arculam spiratim insertam, cui rotundum inest foramen trientem ferè pollicis æquans, & pervium. Huic arculæ postmodum lens concava includitur, filoq̃ ferreo munitur. Inferius autem versus a, è regione foraminis, locatur portio puri boniq̃ speculi plani h, ex segmento Elliptico parati, ad eam magnitudinem, ut commodè disponi & circiter 45. gr. inclinari possit, sic ut linea a apposita commonstrat. Verùm ut eò melius & certius firmetur, frustulum cupri instar i curvati primò supponatur, & ne folium removeatur, papyrum cerâ illitam agglutina, postea marginem cerâ circumda, ne specillum loco dimoveri vel excidere possit; dehinc pars prima a unâ cum arculâ b, in quâ concava lens est collocata quatuor cochleis conjungitur parti d, quæ in fistulam C inseritur, ut tubus, efflagitante necessitate, pro libitu queat extendi. Secundò parti instrumenti ad angulũ rectũ curvatæ, rursus speculum planum elliptici segmenti k impõitur, ut linea ad g ostendit, quod ut convenienti loco sit positum multũ refert: si namq̃ ad alterutrum latus inclinaverit, vel supernè aut infernè devolutum fuerit, neque radii, qui ad f per angulum incidentiæ in speculum g cadunt, in idem a per angulum reflexionis feruntur, neque ab a per foramen ad oculum perveniunt. Quilibet autem ex praxi ipsâ cognoscet, quantum momentum in justâ speculi hujus ordinatione sit positum. Propterea initio, paucâ cerâ appositâ, est in suo loco disponendum & retinendum, donec de legitimo ejus situ planè constiterit. Interdum etiam antè in a non rectè collocatum est : unde fit, ut species rerũ visibilibum non directè, ut fieri deberet, sed obliquè in oculum incurrat.

incurrant. Veruntamen industrius, diligens & attentus hujus studii cultor admonitus, errores illos evitabit. Quartum vitrum, nimirum convexum, ad s in tubo d orbiculo n inclusum statuitur, qui sic formatus est, ut commodè in tubum possit inferri, & ut locus situs hujus lentis conveniens, huc illucque movendo orbiculum, tandem inveniatur. Sed quærat forsitan aliquis ex me, qualis lentium convexarum proportio huic instituto deserviat? Cui respondeo, variæ quidem lentes, sive obtusiores sive elevationes ad placitum adhiberi posse, modò hoc discrimen observetur, nisi velit operam ludere, quòd illæ magis elevatae etiam longiorem tubum requirant d, ut & totum Polemoscopium longius. Duæ insuper cautelæ opifici hujus Polemoscopii, nisi velit errare, sunt necessariae. Altera est, quòd positus utriusque lentis, concavæ & convexæ, hîc aliam elongationem, quàm in cæteris Telescopiis requirat: nam distantiam in hoc instrumento contractiorem esse manifestè oportet, si debet expectationem implere. Altera est, quod præstet hîc adhibere lentem plano-concavam, quàm utrinque cavam, eò quòd aspectabilia magis perspicua, & quantum instituti ratio postulat, satis distincta præsentet. Mirum autem fortassis alicui videbitur, quî fiat, quòd utraque lens scopum suum adsequatur, quum tamen è regione alterà alteri non exactè respondeat, & præterea speculum sit interpositum? At verò neutrum usui hujus Polemoscopii officit, si modò vitra sint æqualiter in suis Tubis disposita: qualiter enim radii refracti à convexâ lente in speculum incidunt, taliter reflexi in concavam b feruntur, neque inde refractio diminuitur. Quòd autem lens convexa in Tubo d, cui cava adhæret, statuatur, fit hac de causâ, ut Polemoscopium, pro ut expedit & ratio postulat, queat prolongari, quod tamen in hoc optico instrumento exactam præsentandi species rerum visibilium rationem tantum abest, ut impediat, (etiamsi duplo longius productum fuerit) ut potius in majori longitudine, quàm minori, objecta evidentiora visui exhibeat. Itaq; quilibet hoc instrumentum, longius vel brevius, arbitrato suo, ad modum supra dictum construi curabit. Meum quod attinet, diameter ejus est $1\frac{1}{2}$ pollic., longior tubus 22. pollices, &

Lentes in Polemoscopio breviores exigunt distantiam, quàm in Telescopio.

*Polemoscopi-
um ab q, lē-
tibz quid
praestet?*

brevior octo pollices æquat. Sed ut paulò ante dixi longitudo potest variari: quò namque est brevior tubus, eò minores reddit aspectabilium imagines. Particula e planè posset omitti, nisi ideò adderetur, ne cuilibet indifferenter ad videndum pateat aditus, idcirco etiam figuræ vv & x, duo orbiculi, nimirum r & t, sunt appositi. His igitur omnibus probè observatis, singulis vitris in suis convenientibus locis rectè dispositis, & quinque partibus suis cochlearum ope arcè inter se connexis, Polemoscopium rectè construitur. Quòd si idem Polemoscopium lentibus fuerit destitutum, etiam quidem objecta repræsentat, sed sub parvâ imagine, & remotiora vix valet adsequi. At omnibus suis specillis, ut supra commemoravimus, præditum, & remotiora & propinquiora aspectabilia satis clarè & distinctè ante oculos proponit. Quin & hoc instrumentum sine duobus dioptricis vitris posset usurpari, & remoto tubo a: quomodo verò hac ratione species visibiles repræsentaverit, id tue permitto experientiæ. Vt autem pleniorum ejus usum addiscas, insuper nota, non parvi interesse, qualem situm antè speculum a, erga posterius g obtineat. Nam, secundum utriusque dispositionem, omnia objecta vel erecta, vel supina, vel inversa cernes.

*Vt omnia
prona & ere-
cta in Pole-
moscopio cō-
spiciantur.*

1. Si primùm omnia erecta prona vis intueri, ut specula erga se invicem sint parallela, necesse est, sicut ex diagrammate C, propè A apparet. Nec refert (quando parvo foramini oculum applico) utrum longiorem tubum perpendicularem, vel breviorum horizonti parallelum statuam, vel sursum, vel deorsum inclinatum; an verò utrumque tubum longiorem ac breviorum, dirigam horizonti parallelum. Adhæc, licet foramen planè invertatur interiora versus tendens: tamen hoc in visis objectis occurrit discrimen, ut cuncta à tergo conspiciantur.

*Vt omnia su-
pina appare-
ant.*

2. Si verò velis objecta supina intueri, specula ita sunt inter se aptanda & flectenda, ut angulum acutum constituent: quod fit, si alterum erga alterum rectè dispositum inclinet ad 45. gradus, & cavernula lateri tubi admoveatur. Nec interest, instrumentumne in applicatione ad oculum teneam parallelum horizonti, an verò perpendiculare sursum vel deorsum conversum, veluti prope D & C videre licet.

3. Quod

3. Quod si cupis objecta aspicere inverſa, ita ſpeculum circumduc, ut intrinſecus ad angulos rectos (ſicut ex B apparet) vergant: quod fiet, ſi foramen ad interiora flectatur, & inſtrumentum perpendiculariter ad horizontem, ſurſum vel deorſum ſtatuatur, ut retrò inſpiciatur; quoniam parallelus huius optici inſtrumenti ſitus, imagines rerum viſibilium non invertit, ſed eas rectas præſentat; ut jam antè dictum. Denique ex hac flectendi ac convertendi tubos diverſitate, alii atque alii ſequuntur videndi modi, qui varietati ſitus loci poſſunt accommodari: id quod exercitatio quemlibet edocebit. Etenim, cùm ex loricâ in foſſam, vel è muro, aut ſepimento vallato, vel alio velamine, proſpicitur, tunc Polemoſcopio longiore opus eſt; quanquam hoc pacto nihilo plus præſtabit, etiamſi aliquot ulnas æquet longitudine: eò tamen longitudo deſervit, ut utervis hoſtium & obſeſſorum & obſidentium alterius obductus commodè queat perluiſtrare. Inter alia verò commoda, quæ hoc opticum inſtrumentum militi, vel tribuno militum, præſtat, hoc non eſt minimum; ſi virgæ ambulatoriæ ac menſoriæ includatur, & opertum circumferatur, ut, ſicubi uſus eſt, inde depromatur, quod poſtmodum latiùs explicari & ad uſque pedes octo produci poteſt. Diameter ejus eſto 1½ pollice longa, & curvaturæ 2. pollicibus longitudinem arbitrato quiſque ſuo determinabit. Vnum autem hoc non eſt oblivifcendum, ut ſpecula ſibi invicem ob productam tuborum longitudinem ad amuſſim reſpondeant: quod niſi fit diligenter & circumſpectè parùm accuratè res objectæ viſu percipientur.

Vt omnia videantur inverſa.

Polemoſcopium virgæ ambulatoriæ includere.

Inſuper, hoc prænarrato modo quiſpiam, ſi plura ſpecula inter ſe fuerint ordinata in ſuis tubis, corpus rotundum, anguloſum vel columnam aliquam plus dimidio & quæ iſto in loco gerantur, videbit, imò alia quoque conſimilia artificia, remotiora & abdita corpora viſui objiciendi excogitabit, præſertim, ſi in Catoptriciſ & Dioptriciſ fuerit exercitatus.

Tandem, quod demonſtrationem huius Polemoſcopii attinet, quare nimirum ad certas flexiones ſpeculorum, interdum objecta erecta, quandoque ſupina, nonnunquam inverſa præſententur; & quare etiam diverſus locatus Polemoſcopii, vel paralle-

parallelus vel perpendicularis, sursum deorsumve ad horizonta vergens, idola specierum visibilium variet? quilibet in Catoptrici versatus ejus rationem perspicit. At verò ut & imperitiores nullo negotio fundamenta hujus scientiæ discant intelligere, nonnulla certa principia Catoptrica præmittam, ex quibus post, ipsa demonstratio poterit elici.

Principia
Catoptrica,
ex quibus
demonstratio
Polemoscopii
fluit.

I. Propter levitatem tersi politiq; corporis radii in superficiem ejus cadentes reflectuntur. per *Theor. 1. lib. 5. Vitell. & Theor. 25. lib. 1. Maurolycus de lumine & umbrâ.*

II. Radii sub alio nullo angulo in speculis reflectuntur, quàm in quem inciderunt, quia natura semper rectam & breviorẽ ingreditur viam. Hoc est: Angulus reflexionis semper equalis est angulo incidentiæ. *Vitell. Theor. 10. & 20. Alhasen lib. 4. num. 10. 18. Antonius de Dom. cap. 2. pag. 3. Maurolyc. Theor. 27. & 29.*

III. Quicquid per reflexionem cernitur, in uno tantum sit loco, nempe in eo, in quem reflexio incidit. *Vitell. Theor. 24. lib. 5. Anton. de Dominis cap. 2. num. 8.*

IV. Radius perpendicularis, non solum in se ipsum reflectitur, sed etiam reliquis est fortissimus; & qui radii ei sunt viciniore, illi quoque sunt valentiores. *Euclid. Theor. 2. Catopt. Vitell. Theor. 11. 12. 13. 14. lib. 5. & Theor. 47. lib. 2. Alhasen lib. 4. num. 10. 11. & 12. Anton. de Dominis cap. 7.*

applicatio
principiorum
ad demonstratio-
nem Pole-
moscopii.

1. In formâ
rectâ.

1. Ex quibus quatuor principiis sequentia demonstrare non est difficile. In diagrammate C, penes A esto a b c Polemoscopium, d g unum speculum in tubo curvato, & alterum speculum sub cavernulâ e f, objectum perpendicularare est o u. Ex istis duobus punctis, incidunt duo radii in speculum d e in g & h. Iam, quia certum est, quod angulus reflexionis (sicut paulò ante principium secundum Catoptricum docuit) sit angulo incidentiæ æqualis; sequitur, quod, si duo hæc puncta sub uno angulo 45. grad. in speculum d e incidunt, necessario reflexi sub eodem angulo in speculum c f incidunt, ita, ut quilibet radius in puncto incidentiæ quasi peculiarem angulum rectum constituat, velut ex g & h apparet, siquidem punctum o objecti, in inferiori speculo ad f, & u ad c in se ipsum reflectitur; ideoque, quando id per foramen intueor, in genuinâ suâ formâ, nempe erectâ

erectâ & perpendiculari mihi apparet, si nimirum specula in lineâ parallelâ sibi sint opposita. Atque hoc modo fit visio directâ.

2. Quod visionem attinet, proponitur ea in C & D. Nam ex hac perspicitur, quod speculum sit conversum, & oculus in superiori vel inferiori parte inspiciat, unde radii non directi, sicut ante, sed planè inclinati in inferiori speculo, o scilicet versus sinistram (in figurâ C) u verò dextram versus appareant, & hinc objectum conspicitur supinum. Idem fit apud D, converso instrumento, ita ut o in dextrâ parte & u in sinistrâ præsentetur.

2. In formâ inclinâtâ.

3. Quomodo verò fiat inversa visio, ex iconismo B non potest esse obscurum. Etenim, quoniam inferius speculum penitus est inversum, & oculus interiori parti est applicandus, ideoq; punctum objecti inferius u incidit in speculum c f & fit superius, o verò quod superius erat, inferius existit ratione oculi. Sed, quia hæc sunt intellectu facilia; idcirco nolumus hîc esse prolixiores. Quando autem sufficienter in hoc capite, non tantum de Polemoscopio, sed & de reliquis Tubis, imprimis autem de Telescopio actum est; restat, ut etiam doceatur, quomodo Telescopium siderum observationibus sit commodè adhibendum & quid hujus ope intra paucos annos fuerit in cœlo detectum, de quibus omnibus in capitibus subsequenter dicetur fusiùs.

3. In formâ inversâ.

CAPUT III.

DE OBSERVATIONIBUS CORPORUM COELESTIUM in genere, tam ab Antiquis, quàm Recentioribus Astronomis habitis, præsertim de observationibus fixarum Stellarum, adminiculo Telescopii, singulari usu & modo eas instituendi.

Etsi Veteres Astronomi, inter quos maximè inclaruere Meton, Aratus, Aristillus, Timocharis, Calippus, Aristarchus, Hipparchus, Menelaus, Ptolemæus, & Albatignius,

Ortus & progressus Observationum Astronomicarum multâ imperfectione laborat.

tegnius, indefessâ operâ, cœlestium corporum observationibus incubuerunt, & adhibitis organis non exiguis sumtibus paratis, nimirum Regulis Parallacticis, Armillis Zodiacalibus, Quadrantibus, Radiis, Annulis Astronomicis, Torquetis & aliis admodum desudarunt, motum Stellarum, præsertim fixarum, earumque longitudes, latitudes distantiasque rectè determinare: tamen abacum Astronomicum omnibus suis partibus expletum, tam quoad motum fixarum & præcessionem æquinotiorum, quàm quoad quantitatem anni Tropici & Siderei nobis non reliquerunt: id quod posteriores accuratæ observationes, quæ prioribus in debitò puncto non respondent, clarè ostendunt, quemadmodum Stellæ fixæ ab Hipparcho observatæ, & à Ptolemæo in suo magno Astronomico opere promulgatæ satis probant; ita ut ex his facilè colligi liceat, quòd maxima causâ istius defectus, imperfectis organis Astronomicis sit adscribenda.

*Nobilissimus
Tycho Braheus fuit in-
staurator A-
stronomia.*

Et, quamvis Copernicus, ante centum, & quod excurrit annos, magnam ad hanc scientiam sideralem suis observationibus contulerit diligentiam, ut in observationes Veterum Astronomorum inquireret, & si fortè istæ cœlo aberrarent, correctiores cœlestium motuum Tabulas construeret: tamen, quia & ille parvis & maximam partem ligneis instructus fuit instrumentis, ideoque nec hic Astronomiam ad perfectionem potuit perducere, donec Nobilissimus & Celeberrimus Vir Ticho Braheus patrum nostrorum memoriâ huic studio incubuit, & ad hoc egregia, varia & pleraque metallica affabrè elaborata instrumenta, (utpote Quadrantes simplices & Azimutales, Parallaxica instrumenta, Armillas Zodiacales & Æquatorias, Arcum bipartitum & alia, quæ in Mechanicâ ejus Astronomiâ extant delineata) attulit. Etenim hisce organis justæ magnitudinis & exactioris operæ, per integros octo & triginta annos motum stellarum observavit, & non sine ingenti Astronomiæ commodo finiit, sicut experientia optimos quosque Astrorum Consultos docuit. Primum namque hic incomparabilis Astronomus motum fixarum stellarum aliquantum diversum ab observationibus antiquorum Astrosophorum deprehen-

prehendit nimirum, quòd intra annos 71¹/₂, in successione Signorum, unum integrum gradum progrediantur; non autem intra centum, ut Ptolemæus tradidit; neque intra 66. annos, velut Albategnius censuit insuper, omnium fixarum (quarum mille & viginti duæ priscis Astronomis innotuerunt) Longitudines & Latitudines, summâ diligentia observando, investigavit, consignavit, &, quicquid erroneum fuit, emendavit: quin etiam veram quantitatem anni tropici & siderei determinavit. Fundamentum verò motuum cœlestium non lubricum, sicut Veteres, constituit, qui longitudes fixarum, vel per Sirium, vel per Eclipses, vel Lunam, stellulam aliquam tegentem, vel, ut Hipparchus, per distantiam Lunæ à fixis indagarunt; sed certiori viæ institit, diurno tempore intercapedinem Veneris à stellâ Arietis inquisivit, & per hanc fixam ad reliquas progressus est: in quo instituto non intricarum Parallaxium coactus est habere rationem, sicut ipse Tycho lib. 1. Progymnasim. Astronom. pag. 103. tradit, quem Astrophilus consulat. Proinde tanti viri labor immensus, diligentia incredibilis, summaque industria, quam in his Astronomicis observationibus exactè restituendo & ad posteritatem transmittendo siderum motu adhibuit, non satis potest laudari. Hoc unum duntaxat fuisset optandum, ut suo tempore Telescopium esset adinventum, ejusque usus innotuisset: ita namque Catalogum Stellarum fixarum longè auctiorem reddidisset, eumque non tantum centum, sed mille fixis locupletasset; siquidem obscuriorum per universum Cœlum sparsarum, quæ nec à lynceo nudâ oculorum acie spectari queunt, ingens est numerus, sicut quemlibet observatio & attenta fixarum inspectio per Tubum Opticum satis edocebit. Has nebulosas & incognitas stellas, primum perspicilli beneficio detexit & toti Mundo manifestavit magnus ille Galilæus de Galilæis, quemadmodum ex Sidero ejus Nuncio apparet, ubi pag. 31. & 32. scribit; quod sex stellis Tauri, quæ Plejades dicuntur (quandoquidem septima ferè nunquam apparet) aliàs 36. adjecerit, earumque interstitia, magnitudines, nec non veterum novarumque discrimen adnotaverit, ope eximii sui Telescopii. Sic etiamsi à Veteribus tres

Galilæus, beneficio Telescopii, in diversis Asterismis plurimas stellas detexit.

E

tantum

tantum stellæ in cingulo, & sex in ense Orionis observatæ, & consignatæ fuerint: tamen iis octoginta eodem Tubo visus apposit: quin & nebulosæ in capite Orionis, quæ vix visus acie fit conspicua, eodem Telescopio vidit insuper adstare unam ac viginti, ut & nebulosæ præsepis alias triginta sex.

Eandem stellarum frequentiam identidem & ego non semel, sed multoties, in his Asterismis, Telescopio meo conspexi ibique revera extare deprehendi: imò quascunque stellas in Cœlo per Opticum Tubum rectè constructum intueri lubet, circa eas statim, aliæ plures & minores diversæ magnitudinis, claræ tamen, radiis suis distinctæ, & majores circumdantes manifestè apparent. Tales Stellarum per Telescopium animadversiones ut sunt aspectu per jucundæ, mireque oculos afficiunt: ita quemlibet industriam Astrophilum meritò excitant, ut ejusmodi stellarum copiam, in cæteris quoque Asterismis cœli, querere & diligenter observare studeat. Eodem amore & desiderio sidera cœli contemplandi & ego bonæ notæ Telescopiis instructus, jam dudum captus fui. Postquam enim Tubi mei Optici Planetæ Iovis Comites quatuor mihi sæpe numero rectè detexerant & ostenderant, ad alias quoque stellas indagandas multò cupidissimè sum progressus. Hinc Anno Christi 1642. Mense Augusto & Septembri, ut & Anno subsequente 1643. mense Octobri, non solum Iovem, ejusque Satellites, in signo Aquarii stellato commorantes, per Telescopium inspexi, sed & illud ad vicinas stellas & imprimis ad eas, quæ sunt interceptæ inter primam fusionis aquæ quartæ magnitudinis, secundum Vranometriam Bayeri, & inter stellam in primo flexu aquæ duarum sequentium quintæ magnitudinis, applicavi, quas in subjecto diagrammate per A & C notavi: ubi in hoc spatio cœli alias insuper stellulas diversæ magnitudinis & coloris, numero scilicet triginta tres, eodem observavi telescopio: quamvis enim globò Cœlesti Tychonico & canone restituti motus fixarum ejusdem Tychonis, per hunc cœli complexum, septem duntaxat reperiantur: tamen illarum longè plures, nempe quadraginta, numeravi, magnumque adhibui studium, ut singularum longitudes, Latitudines & distantias accuratè

*In Asterismo
Aquarii inter
stellam i
fusionis aquæ
& primum
flexu aquæ,
duarum se-
quentium
complexum
33. stellula-
rum notavi.*

accuratè determinarem & in chartam legitimo referrem ordine, quas omnes in appositâ figurâ D exhibeo. Deinde, propè parvulam stellam B, in primo flexu aquæ duarum antecedente (etiâ si adeò sit exigua, ut vix à perspicacissimi visus acie prædito cerni queat) novem adhuc alias, & sinistram versus secundum successionem signorum quinque insuper diversas, & notæ stellæ C quartæ magnitudinis vicinas Tubo deprehendi intra 12. & 15. gradum piscium. Inter quas unica tam parva est, ut non nisi per eximium Telescopium possit conspici.

Cœterum de his quinque minimis stellis, à me noviter in cœlo repertis, subsequente capite pluribus agam, præsertim quum me ad hoc institutum quasi invitent literæ Patris Antonii Mariæ de Rheita, quas postridie Nonas Ianuarii, Anni Christi 1643. ad Præclarissimum Puteanum exaravit. Præterea alias novas & ante hac incognitas exiguas stellas in Asterismo Piscium (ad quarum contemplationem me Iupiter eâ in parte Zodiaci versans excitabat) & quidem inter A duarum exiguarum antecedentem sextæ magnitudinis, & E in lino boreo à connexu præcedentem, numero unam & viginti observavi; quamvis prioribus Astronomis quinque duntaxat perspectæ fuerint. Longitudines quoque & Latitudines earum non minori operâ, quàm antecedentium, à me supputatæ & adjectæ sunt. In hisce verò observationibus, illud inprimis consideratione dignum est; quare reliqui Astronomi Telescopiis instructi stellas omnes fixas, tum antè quidem cognitæ & in globo cœlesti consignatas, tum noviter repertas, nec nudis oculis obvias, non in tali proportionem ac magnitudine, quali aliàs Planetæ & reliqua objecta apparent, conspiciant; sed absque Tubo stellæ hæcenus cognitæ ferè majores apparent, propter radios & lumen illorum adventitium. Præterea non aliter hæc stellæ conspiciuntur, tum interveniente Telescopio, tum sine eo, dentatæ, radiantes, scintillantes, interdum etiam non rotundæ, coloratæ, minimè verò planæ & sine radiis, quemadmodum Sol, Luna, & reliqui Planetæ omnes, exceptis Iovialibus. Ex quibus quidem colligere licet, permagnam & ferè incredibilem earum distantiam à terrâ, eò quod Tubus Opticus in augendâ

*In Asterismo
Piscium, 21.
stella parva
fuit à me a-
nimadverta.*


*Mathemati-
ci hæcenus
stellas fixas
per Tubum
Opticum ro-
tundas absq[ue]
radiis aspicere
haud potuerunt.*

rerum quantitate nihil efficere possit, quum tamen is tam Solis, quàm reliquorum Planetarum (qui etiam aliquot mille semidiametris terræ à nobis removentur) magnitudines adaugeat: uti Galilæus existimat, & reliqui quoque Mathematici sunt ejusdem sententiæ, quòd eodem tubo, quo Planetæ & reliqua rotunda corpora non aliâ, nisi hac ipsâ cernantur figurâ, fixæ tamen stellæ non orbiculas videantur; ita ut mirari subeat, cur Galilæus, & alii, quibus non defuerunt optima Telescopia, fixas nunquam rotundas, radiorum expertes, nec ampliori quâdam magnitudine præditas, conspicati sint; quum tamen ego meis Tubis eas contrâ sæpius rotundasprehenderim, & semper tales, quotiescunque placuerit, intueri possim; quemadmodum illi testimonium perhibebunt, qui meis tubis usi, ejusmodi formâ rotundâ illas viderunt.

Quomodo
Telescopium
sit adornan-
dum, ut quo-
vis tempore
stella fixa ro-
tunda. & ra-
diis adventi-
tiis exuta ap-
pareant.

At sanè alio modo Telescopia mea apto, cùm iis fixas contemplor, quàm, cùm ea ad Planetas Iovem, Solem, Saturnum vel Lunam adhibeo. Qui aptandi tubos modus huicque rei accommodandi ut perfacilis ei videbitur, cui semel fuerit com- monstratus: attamen parvi non est æstimandus, eò, quòd à tantis tamque perspicacibus Viris hætenus animadversus neuti- quam fuerit. Namque etiamsi Galilæus papyro foramine per- tusâ, oculoque admotâ, fixas rotundas & orbatas radiis adven- titiis conspexerit, tamen hac ratione minutissimæ in obtutum venerunt, ita ut quandoque præ nimia parvitate visum effuge- rint. Alioquin certum est, quòd Galilæus fixas nunquam ro- tundas Tubo potuerit aspicere; sicut verba ejus, quæ in Nun- tio Sidereo pag. 30. extant, id testantur: *Fixæ Stellæ inquit, peripheriâ circulari nequaquam terminatæ conspiciuntur, sed veluti fulgores quidam radios circumcircâ vibrantes, atq; admodum scintillantes: consimili tan- dem figurâ præditæ apparent cum Perspicillo, ac dum naturali intuitu spectan- tur.* Neque alii Mathematici suis Telescopiis id præstare po- tuerunt, inter quos est etiam Hortensius. Is enim in disserta- tione de Mercurio pag. 37. ita scribit: *Quòd Telescopium non omnes radios adventitios stellarum abscindat, non aliundè est, quàm à forti earum ra- diatione, ut in fixis Marte & Mercurio, in quibus & parvitas corporis facit, ut nunquam exactè rotundi & calvi, sed semper hirsuti compareant &c.* Negat etiam Kepplerus ullam quantitatem stellarum fixarum, sub specie

specie rotundi corporis detegi, per inspectionem Telescopii, asferitque, quò perfectius instrumentum, hoc magis fixas repræsentari, ut puncta mera, ex quibus radii lucidi in speciem crinium exeunt, dispergunturque; veluti hæc verba adducit. *Herigon lib. 2. Theor. Planet. pag. 619.*

Ego verò, ut paulò ante quoque dictum, commodè per meum Tubum fixas rotundas possum inspectare, & reliqui tali figurâ eas conspicient, si modo præstans adfuerit tubus & cum rectè tractare noverint: non tantum enim orbiculatè, ut aliàs per papyrum perforatam inspectè videntur, sed & satis magnè, secundum proportionem inerrantium, apparent. Quocirca cum tubo hac simplici, facilique viâ procede. Accipe Tubum, qui observationibus Iovis ac Lunę accommodatus est, & angustius redde foramen convexi lenti proximum; vel novam chartam impone, cujus foraminis circumferentia magno pìso sit equalis, vel vacuum excavatum, equet circumcirca parvitatem subjectè formę in orbem actè  Quo facto, Telescopio fixas primę vel secundę magnitudinis intueri, & tum eas exactè rotundas suoque colore conspicuas, unamque omninò alterâ majorem deprehendes: Arcturus namque major apparebit, quàm Aldebaran; Aldebaran major, quàm Cor Leonis, & sic consequenter, ita ut non sine admiratione quispiam eas spectaverit.

Hoc igitur parvum foramen, inprimis adhiberi potest ad inspectionem illarum stellarum, quę valentiore lumine præditę sunt, puta Veneris, Sirii &c. Verum stellis languidioris luminis, sicut est Aldebaran & alię, convenit nonnihil amplius foramen, & hoc angustiori est præstabilius. Sin verò placet, minores illas novas stellas, quarum ingens est multitudo, tubo vestigare & detegere; maximè idoneum est foramen amplum, in quo tantum hoc desideratur, quòd stellę per hoc inspectę non appareant rotundę. Sic & maculis Lunę spectandis, tale foramen aptum est. Quare, quò fortiores radios stellę vibrant, eò minus eis competit foramen, ita tamen, ut non sit infra parvitatem jam delineatę cavitatis. Ejusmodi parvo foramine Marti quoque & Mercurio adventitii radii prorsus possunt adimi. Et, licet

*Quibus par-
vum fora-
men, & qui-
bus amplius
conveniat?*

Quomodo di-
ametri fixa-
rum possint
observari.

licet Veneri admodum fulgens insit lumen, præcipuè, quando plena est lumine, circa Apogæum, & propius abest à Sole, ubi valentissimos vibrat radios: tamen, prædicto modo, & radios adventitios detraxi, & planè rotundam conspexi. Hoc loco etiam illud monendum, nec animadversione indignum duco, quòd Luna per hoc parvum foramen spectata parùm videatur, parumque transluceat; remoto autem hoc parvo, & substituto majori, pristinoque foramine, omnia distinctè clareque in lunâ queant considerari. Etsi verò hic modus observandi stellas fixas minus operis & industriæ requirit: tamen mihi persua- deo, quòd imposteriorum diametri visibiles fixarum, hac ratione certius & expeditius exquiri, & proportio earum inter illas & Planetas Venerem, Iovem & Saturnum, exactius, quàm nudo visu, investigari possit.

Cur fixæ &
nonnulli Pla-
neta adeò
validè scin-
tillant & su-
as inde dia-
metros am-
plient?

Sed, hac occasione, quispiam fortè quæret, quâ fiat, quòd fixæ, quemadmodum & Venus & Mercurius tam fortiter scintillant, & majores, quàm revera sunt, appareant? Huic respon- deo, quòd hæc corpora cœlestia præ reliquis luce clariori, acu- tiori, eminentiori & penetrabiliori prædita sint, & hinc mayo- rem in foramine pupillæ inducant reflexionem: unde scilicet lu- cidiora & grandiora effulgent, quàm reliqua minùs fulgida. Huic astipulatur Galilæus, inquiens: *Objecta quantò viridior e lumi- ne sunt, tantò magis diffundi videntur.* Quòd igitur fixæ adeò tremu- lo motu suos vibrent radios, & valentius lumen, quàm pleriq; Planetæ, præ se ferant; hæc procul dubio caussa est, quia lumen suum non à Sole mutantur, sed à DEO nativum, proprium- que lumen accepere. Hinc etiam intelligi ratio potest, cur fi- xæ, quæ multis radiis adventitiis abundant (sicut talis est canis major) & sub aspectum veniunt, nobis majores appareant, quàm ipse Iupiter; detractò autem capillitio, statim minores e- vadant Iove, qui lumen non adeò fulgidum & penetrabile, sed imbecille ac moderatum obtinet? Ita enim Sirius aliquantò tantum major cernitur, quàm Aldebaran, quum tamen quoad corpulentiam (si nudus oculorum aspectus hîc judicare debet) triplo major Sirius, quàm Aldebaran, appareat; quam appa- rentem magnitudinem diffusum illud radiorum capillitium ef- ficit.

Quare fixæ
majores ap-
pareant, quâ
revera sint?

ficat. Hujusmodi exemplum mihi anno Christi 1644. die 22. Martii, Vesperis, horâ septimâ, occurrit, ubi Iovem Veneri conjunctum & alterum Planetam ab altero 45. min. vel circiter distitum, & soli propemodum æquè vicinum, conspexi: Venus autem multò major, quàm Jupiter, in aspectum veniebat, quoniam primùm terræ vicinior erat, & deinde fulgido gaudet ac diffuso lumine, unde radii adventitii oriuntur, qui in oculis meis majus Veneris jubar efformabant, ita ut incredibilis magnitudinis utriusque Planetæ differentia mihi videretur. Postquam verò Telescopio capillitium Veneri ademeram, tantum aberat, ut Iove major, ut potius minor eo, cerneretur. Proinde valido stellarum lumine quandoque decipi possumus, ut corpus stellans magnum existimemus, quod tamen revera minus est, præsertim deficiente claro hujus corporis minoris cœlestis lumine: tunc enim eò magis radii adventitii accrescunt, secundum hanc Galilæi in Nuncio Sidereo pag. 32. regulam: *Luminis augmentum magis magisque increscit, prout lucidorum parvitas decrescit.*

Venus per Telescopium inspecta, longè minor Iove apparet.

Porro, ope hujus Telescopii, quoque cognosci potest, quid sit *via lactea*, quæ semper affulgente serenitate, in certo cœli loco conspicitur: de quâ Philosophi, cum primis Peripatetici, complures disputationes, amplosque commentarios nobis reliquerunt, in quibus alii eam volunt esse meteoron, alii aliquid ab hoc diversum. Iam verò beneficio Telescopii certò constat, *Galaxiam* seu *Viam lacteam* nihil aliud esse, quàm innumerarum exiguarum stellarum densam coacervationem, ingentemque cumulum, in quâ plurimæ satis magnæ & valde conspicuæ apparent, sicuti cuilibet bono Telescopio instructo licet oculorum sensu intueri. Sed, quærat hîc aliquis, quomodo earum observatio sit instituenda? Is sciat, ad hunc scopum facillè perveniri posse, modò in promptu sit nobile Telescopium. Nam, si hoc in quamlibet cœli regionem manu dirigatur, tunc diligenti observatori istiusmodi stellulæ frequenter ante oculos versabuntur, præsertim si crebris actionibus huic observandi labori adfuetus fuerit. Inexercitati plus hîc laboris & tœdii experientur; ita, ut quandoque cœperint antè defatigari, quàm unicam

Via lactea est innumerarum parvarum stellarum cœgeries.

Modus explorandi incognitarum stellarum frequentiam.

exigu-

exiguam stellam quærendo investigare, eò quòd instrumentum Opticum nequeant immotum tenere. Hinc licet ejusmodi exigue stellæ interdum sub aspectum cadant, tamen, priusquam rectè considerari & numerari queant, ob agitationem instrumenti Optici, rursus evanescunt & inconspicuæ fiunt. Propterea illis suadendum est, ut instrumentum peculiare sibi curent fabrefieri, in quo si Telescopium collocetur & semel rectè disponatur, tunc, arbitrato suo, quisque has exiguas & multò plures alias stellas poterit inspicere & contemplari.

Tale instrumentum Solertissimus Dominus de Cartes in suâ dioptricâ pag. 132. quidem descripsit : at quia illud ut usibus meis deserviret, in commodiorem formam redegi. Quia istud autem haud adeò difficulter est parabile, ideoque in gratiam Astrophili schema ejus hîc apponam, & simul, quomodo illud secundum omnes suas partes construendum sit, breviter indicabo. Constat enim distinctis membris, quæ inter se aptè conjunguntur, sicut ex appositâ figurâ patebit. Habet scilicet quatuor pedes, qui fulcro decussatim ordinato innituntur, & partem b muniunt : fulcro decussato adherent quatuor trochleæ, quæ faciunt, ut hoc instrumentum in quolibet pavimento firmiter queat collocari; b iterum magnâ ex parte est excavatum, ita ut in eo lignum i, cum oblongo ejus terete possit moveri, ipsumque instrumentum dilatari. Vt autem dilatatum maneat, trochlea lateri i est adjuncta, ut non solum longius educi, vel, re exigente, contrahi; sed & trochleâ queat firmari. Sic & superior pars c constat lignis cavatis, ut lignum teres d in eo quoque ad quodvis latus commodè flecti & dirigi, sine ullâ fulcri agitatione, & nihilominus trochleâ c stabiliri possit. Quod alterum lignum majus & longius e attinet, illud in foramine partis superioris d, sursum ac deorsum movebis, secundum quamlibet positionis differentiam, ad quam stella conspicienda vergit, eamque in arcu f trochleâ itidem firmabis. Huic ligno e in superiori parte nonnihil excavato Telescopium imponitur, & funiculo illigatur. Quod si stella in altitudine 80. vel 90. graduum versatur, instrumentum magis educendum, & in altum eò usque elevandum est, donec

sine

Fabrica instrumenti, cui Telescopium imponi, & quolibet stella oculo armato inspicere & accuratè considerari potest.

sine nimia corporis inclinatione, observator Telescopium altitudini stellæ convenienter accommodaverit : id quod ope huius instrumenti haud ægrè potest obtineri. Insuper etiam cum hac parte instrumenti e, Quadrans major vel minor potest connecti, ut simul altitudo stellæ præcisè innotescat, nec opus sit Quadrantem manu tenere : ita enim inter observandum non facilè titubabis, sed sine hæsitatione, altitudo stellæ tibi in Quadrante monstrabitur. Etenim, postquam Instrumentum hoc, ad locum optatum stellæ, prout situs id efflagitaverit, congruenter est ordinatum, & expetita stella inventa, statim trochleâ firmetur; ita namque perpendiculum immobile, in Quadrante index erit gradus elevationis Stellæ : manibus autem Quadrans retentus ex facili vacillat, unde & gradus, præsertim in parvo Quadrante, huc illuc quoque nutare solent.

CAPUT IV.

DE OBSERVATIONIBUS PLANETARUM, præcipuè Saturni, Iovis, Martis, Veneris, Mercurii & Stellarum Iovialium, cum propriis, tum alienis primariorum aliquot Astronomorum : ubi & breviter demonstratur, quinque illas novas stellas nuper à P. Antonio Mar. de Rheita animadversas, quas Urbanoctavianas appellat, & circumjoviales esse contendit, revera non fuisse Ioviales, sed maximam partem novas, incognitas fixas.

Siquispiam tempore priscorum Philosophorum inventus fuisset, qui docuisset, non omnes Planetas esse rotundos, neque numero septem, sed undecim, & forsan etiam plures reperiri, Martem item Venerem & Mercurium lumine suo, adinstar Lunæ decrescere & accrescere, ut alia nova fideralis Scientiæ inventa taceam; certè doctrina ejus, velut absurdissima & ineptissima rejecta, isque homo haud dubie simplex, rudis, & imperitus habitus fuisset. Postquam autem Tubi optici sunt adinventi, eorumque usus longè utilissimus per-

*Posterior a-
tas semper
aliquid novi
apportat.*

spectus & Cœlestibus corporibus contemplandis accommodatus, hæc jam dicta sententia Paradoxis, à Mathematicis non annummeratur; eò quòd hæc & alia mirabilia Phœnomena, nobilis Telescopii ope detegantur, ut ut Peripatetici Philosophi, de certitudine hujus rei adhuc multum dubitent. Quamobrem constitui, in hoc capite succinctè recensere, insignium quorundam & fide dignorum Mathematicorum observationes, circa hosce jam memoratos Planetas, iisque proprias meas addere, quas oculari per Telescopium inspectione, mihi comparavi, & verissimas esse deprehendi.

*Saturnus te-
lescopio pri-
mum ovalis,
deinde, in u-
troq; latere,
ex duobus in-
super globu-
lis composi-
tus, hæcenus
apparuit.*

Quod igitur primum ad *Saturnum* attinet, is jam inde usque à multà antiquitate ipso oculorum testimonio non refragante, rotundus habitus est: postquam autem oculo armato inspectari cœpit, ovalis ferè, sicut Kepplerus, & alii Mathematici contestantur, apparuit. At simul atque hoc instrumentum opticum perfectius est redditum, de die in diem, per Telescopium magis elaboratum inspectus, non solum ovalis, sed & in utroque latere duobus adhærentibus globulis præditus apparuit, ita ut ex tribus partibus compositus videatur, quemadmodum ex præsentē figurâ G, apud B, manifestum est. Hac specie Saturnum sæpenumero conspexi, utpote, Anno 1643. mense Octobri & Novembri: duo adhærescentes globuli ut plurimum Eclipticæ parallelæ erant. Totus autem sum in hac opinione, quòd non semper Saturnus oblongus, & quidem duobus parvis globulis acuminatus appareat, sed quòd interdum hi globuli post Saturnum latitent, quasi duæ stellæ (& quidem definitis temporibus) quæ Saturnum circumeunt. Memini namque, quòd ipsum, mense Septembri & Octobri, Anni 1642. planè rotundum conspexerim, & quidem distinctis vicibus. Eandem figuram in Saturno quoque observavit, Summus Philosophus & Astronomus P. Gassendus, Lutetiæ Parisiorum, eodem anno, mense Augusto, ut extat in ejus judicio de novem stellis circa Iovem visis pag. 14. Atque refert ibidem, quòd Galilæus ante 30. annos, eum quoque tali figurâ rotundâ suo telescopio spectaverit. Adhæc de eadem stellâ Saturni commemorat Matthias Hirschgarter, in suâ detectione dioptricâ, quòd

*Duo globuli
Saturno ad-
hærescentes,
videntur duæ
stellæ eum o-
beuntes.*

quòd Primarius & Nobilissimus Vir, cui nomen Fontana (sic ex aliis illud nomen didici) Neapolis, egregio quodam Tubo hunc Planetam inspexerit, eumque planè alià & diversâ, quàm cæteros, formâ observaverit: siquidem in quolibet latere, loco supradictorum globulorum, ansulam bisectam adjacentem vidit, ita ut quælibet à vero corpore distincta, sensu oculi armati percepta sit, & per cujuslibet ansulæ cavitatem prospectus in cœruleum cœlum ac æthera patuerit; veluti apud præfatum Autorem pag. 22. scriptum legitur. Ejusmodi faciem Saturni in præsens diagramma G retuli, & apud A consignavi.

*Alia facies
Saturni à
Nobil. Fontana
observata.*

Hæc relatio de stellâ Saturni multis perquàm admirabilis & vix credibilis videtur; nec ego diffiteor, quòd initiò me ab assensu sustinuerim: postquam autem longiores ac meliores tubos mihi comparavi, & per eos Saturnum inspexi, hanc jam descriptam faciem Saturni non merum somnium esse, sed magnam partem ita cerni reapse deprehendi. In nonnullis tamen partibus aliquantùm diversam ejus faciem animadverti ab eâ, quam paulò ante designavi. Medium enim, idemque maximum corpus Saturni, in oblongiori formâ mihi apparuit; Brachiola quoque utriusque lateris, ex parte alia mihi visa sunt: siquidem illa inter se, cum medio corpore Saturni adeò arctè non cohærebant, sed ubi in unum continuum Corpus coire & cohærescere debebant, in tam acutam & exilem cuspidem definebant, ut non percipi posset, quòd cum oblongo Saturni corpore strictè copularentur: præterea spatium, quo Brachiola ab ipso Saturni corpore aliquo modo separabantur, per quæ cœruleum cœlum licebat intueri, non æquabat istam latitudinem, quàm prior figura repræsentat, sed minus erat. Insuper, quod in exprimendâ verâ hujus Planetæ formâ maximè dignum est animadversione, uterque arcus, tam interior, quàm exterior, brachia terminans, nequaquam sectionem circuli, ut ab Eximio Fontana annotatum; sed parabolicam, seu potius hyperbolicam sectionem refert; sicut ex figurâ C cognoscitur. Hanc enim veram esse Saturni faciem, longo & exquisitæ operæ tubo accuratè intueri, omniaque probè considerare potui, ita ut

*Facies vera
Saturni describitur.*

unusquisque, qui cupiditate reperiendi veri ducitur, huic infessæ observationi tutò possit fidere.

*Cur facies
Saturni non
eadem appa-
reat?*

Si verò quispiam suo tubo Optico, quem nihilo deteriore esse judicat, hæc omnia non tam exactè inspicere & distinguere poterit, is sciat, etiamsi hæc Telescopia diligentissimè & perfectè ex sphericâ sectione sint elaborata, & longitudine sex vel etiam octo pedes adæquent, nihilominus tamen jam memoratam Saturni faciem, omni ex parte non representent, sed si vel omnium optima sint, nec tamen hanc magnitudinem excedunt, non plus detegant, quàm loco brachiorum, suprapositos sub figurâ B duos globulos. Quandoquidem ad hoc negotium requiritur tubus aliquantò longior, & ad minimum undecim vel duodecim pedibus productus; quin & nullâ imperfectione laboret, sitque claris ac perpolitis lentibus præditus necesse est, id quod plerunque tam longis solet deesse.

*Qualia cor-
pora sint bra-
chiola Satur-
ni nondum
potest defini-
ri.*

Qualia verò sint corpora hæc duo brachiola Saturni; utrum semper ejusmodi facie, instar lunæ crescentis, & decrescens, & in eadem distantia à Saturno, & equali latitudine sint conspicua; vel an ex parte rotunda sint corpora, quæ definitis temporibus augeantur & minuantur, motum suum varient, & quandoque propius ad Saturnum accedant, quandoque etiam planè occultentur: nondum hac vice possum determinare. Hic quippe Planeta tardissimè suam periodum absolvit, & præterea diligentissimas plurium annorum observationes per supradictum longiorem, & suis affabrè politis lentibus instructum tubum desiderat. Itaque judicium meum suspendo, & hanc materiam in aliud tempus reservo. Atque hæc pauca quidem hæcenus de Saturno.

*Iovis facies
ut appareat?*

In stellâ IOVIS etiam occurrunt non unius generis memorabilia, ope telescopiorum præstantiorum observata. Globus equidem Iovis non insuetâ & peregrinâ formâ, instar Saturni, sed satis rotundus conspicitur: nihilo tamen minùs deprehendere licet, eum non esse omnibus numeris orbiculatum, neque politum instar tornati ac lævigati globi: quoniam si illum per tubos meos (quorum adminiculo diameter ejus sex, imò verò septem ferè digitos æquat) inspecto, discum ipsius minùs

minùs radiosum, atque magnis certisque maculis conspersum, ad exemplum ferè Lunæ, reperio, quæ cæteris partibus longè obscuriores cernuntur.

Hanc figuram Iovis perquam diligenter, quoad fieri potuit, in Diagrammate antecedente, penes E volui exprimere. Propter immensam autem distantiam Iovis à Terrâ, hæ maculæ nondum telescopiis hætenus usitatis, etiamsi præstantissima sint, internosci & à se invicem, (prout Maculæ Lunæ) distinguere potuerunt. Interea speramus Telescopia longè perfectiora, ex sectionibus Conicis hyperbolicis in medium allatum iri, quæ figuram formamque cœlestium corporum adhuc apertius, illustriusque detectura sint.

Coeterum, quod hæc stella IOVIS semper aliis exiguis Planetis, qui Sidera Medicea, Ioviales, Circumjoviales, & Iovis Comites appellantur, & Iovem Satellitum instar concomitantur, cincta sit, jam omnibus ferè Doctis notum est. Hos parvos circumjoviales Planetas, primus Galilæus de Galilæis, suo eximio Telescopio Anno 1610. detexit, sicut observationes ejus in Nuncio Sidereo publicatæ, nos docent. Quin & paulò post Simon Marius hosce Iovis Comites in suo Mundo Ioviali prolixè descripsit, & pariter ex assiduis eorum observationibus, Tabulas motuum eorundem deduxit. Et, quia horum Iovialium animadversiones non minùs delectabiles, quàm utiles sunt, ideoque & ego istorum observationibus Anno 1642. 1643. 1644. & 1645. creberrimè & diligenter invigilavi, ex quibus miros ac concitados illorum motus, & inprimis arctas visuque jucundas conjunctiones, & nonnunquam eorum eclipses animadverti. Horum igitur Planetarum Iovialium omnes & singulas observationes aliquot figuris, servatâ ubique debitâ proportionem, proposui, ut & exiguarum fixarum novarum, quæ circa Iovem sunt visæ, iconismum, sub finem hujus tractatus, loco appendicis, exhibui & adjeci. Hæ observationes quotidie fuerunt continuatæ, quando per serenitatem cœli licuit, ita ut unâ nocte quinquies, imò etiam sexies, quandoque has animadversiones reiteraverim: singulis etiam observationibus, suum competens verumque tempus, unâ cum descriptione situs Ioviali-

*Jupiter 4.
exiguus Pla-
netus circum-
septus est.*

Iconismus Iovialium & fixarum novarum ubi extet?

Observatio-
nes Iovialium,
ad investigan-
das locorum
longitudines
inserviunt.

Observatio-
nes arctiori-
um conjunctionum
& Eclipsium
Circumjovi-
alium.

De naturâ
proprietate
Circulato-
rum Iovis.

Iovialium addidi. Id quod, quantum ego scio, post *Galileum* à nemine adhuc in tali formâ est præstitum. Interim optandum esset seriò, ut ejusmodi observationes Iovialium, antehac ab Astronomiæ Cultoribus sæpiùs fuissent institutæ, & quotannis adhuc instituerentur: hoc namque pacto interdum ex conjunctionibus Iovialium, præsertim Iovi viciniorum, quæ fiunt ex motu contrario, in diversis ac longè dissitis locis, & ex notatione temporis occultationis alterius ab alterâ (id quod ex altitudine alicujus fixæ captâ, certè cognosci potest) longitudines locorum, ob velocem horum comitum Iovis incessum queunt investigari, vel minimùm eorum motus examinari & corrigi. Nam licet Simon Marius jam fundamenta horum motuum jecerit, tamen ipse pag. 10. Mundi Iovialis ingenuè fateatur, ipsos nondum ad suam perfectionem, ut quidem par esset, fuisse perductos. Proinde quoniam hæ conjunctiones Iovialium non infrequentes sunt, idcirco ex earum observationibus utilitas haud exigua in universam Sideralem Scientiam redundabit. Hinc incitatus sum, ut hæc jucundas ac notabiles conjunctiones, tam inter sese, quàm cum Iove sæpiùs observaverim, sicut ex observationibus Iovialium apparet. Nam Anno 1642. die 20. Augusti S. N. horâ 11. min. 40. ubi exigua stella B à Iove tegebatur: at mediâ duodecimâ, quod tempus 10. minutis anticipat, adhuc erat conspicua. 2. Die 17. Septemb. horâ 9. min. 46. 3. Die 20. Septemb. hor. 10. min. 44. 4. Sic & die 23. Septemb. ejusdem anni 1642. erat conjunctio vicinorum Circumjovialium, ita ut una planè alteram cooperiret. 5. Die 4. Octob. similis accidebat Conjunctio. 6. Die 26. Octob. hor. 8. min. 45. ut & die sequente, iterum erat arctissima duarum synodus. Atque ejusmodi coitus sæpiùs eveniunt, quemadmodum unusquisque cultor Astronomiæ poterit spectare & observando experiri. Etenim omnes quatuor interdum in unâ rectâ lineâ rectâ conspiciuntur; nonnunquam una & altera parvam admittit latitudinem: quandoque tres unum efficiunt triangulum: aliquando majores apparent. Causam verò hujus diversæ apparitionis paulò post edisseram. Nam initio hîc sciendum est, quòd quatuor Iovis Comites, & noviter re-

ter reperti Circumjoviales Iovem, tanquam centrum suum, respiciant, eum semper concomitentur, salvo motu ipsorum proprio, sive ille sit directus, sive stationarius, sive retrogradus, ita ut circa Iovem circumagantur, sicuti cæteri Planetæ circa Solem.

II. Deinde; quòd motus illorùm sit ab occasu in ortum secundum s.f. dum in ulteriori parte Iovis moventur, & rursus, dum ad citeriorem partem feruntur ab occasu in ortum, & quod usque & usque in rectâ lineâ videantur, modò respectu Iovis in ortu, modò in occasu; eò quod orbitæ earum Eclipticæ sint parallelæ.

III. Adhæc notandum, quòd interdum sint parvæ latitudinis, tam Borealis, quàm Australis, participes: et quidem Australis, cum à nobis sunt proximè remoti; Borealis autem, cum nobis sunt proximæ. Id verò in maximis elongationibus à Iove non contingit; siquidem tunc Eclipticæ parallelæ incedunt. Atque hoc ipsum Simon Marius in Mundo Ioviali confirmat.

IV. Insuper, quòd Mercurius Iovialis semper majorem admittat latitudinem, quàm Venus Iovialis, & hæc rursus majorem, quàm Iupiter Iovialis, & sic consequenter: ita tamen, ut nunquam earum latitudo tanta sit, ut Iovem supra vel infra timeant.

V. Præterea observandum, quòd Motus earum periodicus sit inæqualis circa Iovem: quòd namque ei sunt propiores, eò velociores; quòd remotiores verò ab eo, & suis elongationibus sunt viciniore, eò tardiores incedunt, ita ut ferè Stationarii videantur.

VI. Porro animadvertendum, quòd remotior à Iove, Saturnus nimirum Iovialis, nunquam à Iove, vel dextram vel sinistram versus, plus deflectat, quàm 13. vel 14. min. primis, quodq; suum integrum circulum peragret 16. dieb. 18. hor. & 9. min. At verò Iupiter Iovialis octo tantum min. primis ab Iove digreditur, suamq; periodum conficit 7. dieb. 3. hor. & 57. min. Tertia nempe Venus Iovialis, quinq; duntaxat min. primis à Iove recedit, & absolvit suum motum, 3. dieb., 13. hor. & 18. minut. Ultimus, Mercurius scilicet Iovialis, à Iove solùm abit, 3. minutis

minutis primis, & suum curriculum velociter peragit, intra diem unum, 18. horas, & 28. minuta, secundum Tabulas Simonis Marii, quarum certitudinem quilibet Astronomus, meis suisque observationibus, explorare poterit.

VII. Adde, quod proprio destituantur lumine, illudque mutuo à Sole, non autem à Iove, accipiant, atque hanc ob causam, non tantum à corpore, sed & umbrâ Iovis eclipsin patiantur.

Cur Ioviales,
interdum ma-
jores, inter-
dum minores
appareant?

VIII. Sequitur, ut rationem reddam, cur hi satellites Iovis quandoque minores quandoque majores appareant? Itaque dico, causam hujus apparitionis diversæ, esse sphaeram vaporosam, quæ æquè Iovi atque Lunæ competit, & necessariò densior est, quam aura ætherea. Quocirca, quando Ioviales in ulteriori parte Iovis versantur & sphaeræ ejus vaporosæ objiciuntur, suntque à nobis remotiores; sequitur, ut majores nobis appareant, quam si in citeriori parte Iovis & atmosphaeræ ejus incedunt. Etenim ex Optices Doctrinâ constat, quod omnes radii in densius diaphanum incidentes refringantur ad perpendiculum, & inde angulus visionis dilatetur, omniaque objecta appareant majora, sicut ex *Maurolyci libro primo, Theor. pag. 36. & ex Vitell lib. 10. Theor. 35. & 41.* discitur. Sed hic forsan nobis quispiam posset objicere, quod contrarium potius inferatur, ex majori distantia harum exiguarum stellarum; nam, quò remotiores à nobis essent, eò minores apparerent, & quò propiores, eò majores. Verum ad hoc respondendum est, quod harum Circumjovialium distantia & latitudo, orbium respectu Terræ non attendi debeat: siquidem aliquot pauca tantum minuta à Iove recedunt, & ideo tantilla distantia hosce Comites Iovis non duplo majores reddere, neque etiam communis refractionis hic aliquam evidentem variationem adferre potest; eò quod hæc apparitio satellitum Iovis accadat, quando Iupiter supra horizonta est altius elevatus, & ab omni refractione liberatus. Et tantum de naturâ & motu horum quatuor novorum Planetarum, stellarumque Iovialium, succinctè dictum esto: nullum namque alium, vel numerum, vel motum, hic deprehendere potui, ut ut semper vigilem oculum ad earum contemplationem erexerim: neque, quod sciam, ab alio deprehensus est.

Objectioni
quidam oc-
curritur.

Quan-

Quamquam, ante paucos annos, nimirum, sub exitum anni 1642. è religiosa familiâ, *Antonius Maria de Rheita*, in quâdam epistolâ, ad Clarissimum Puteanum, (cujus ante quoque memini) perscriptâ adseveravit, à se insuper Colonia Agrippinæ, quinque novas Ioviales repertas & jam memoratis quatuor additas fuisse: sed (quod veniâ ipsius dixerò) precipitantia definiendi, ipsum in errorem conjecit. Quinque quippe stellas fixas novas putavit esse quinque erroneas Ioviales: quemadmodum à Præclarissimo P. Gassendo, in judicio de novem stellis circa Iovem visis sufficienter demonstratum est. Vnicum tamen, in eo judicio, aliquis desideret quod Cl. Gassendus existimet, hasce quinque stellas esse ordinarias illas in Asterismo Aquarii, quæ quoque in Globo Cœlesti consignatæ reperiuntur, & etiam à me inter fixas præcedentis figuræ D positæ & literis C, D, E, F, G, notatæ sunt.

Atqui dictus Reverendus Pater Rheita inter hasce quinque jam memoratas fixas solum C, in numerum novarum cooptavit: reliquæ quatuor fuerunt, ex ordine novarum stellarum, quæ nudo visu non conspiciuntur, nisi ei præstantioris notæ Tubus Opticus admoveatur; sicut ex sequentibus res evadet manifestior. Itaque, quòd res non aliter sese habeat, meis observationibus harum stellularum fixarum, abundè satis confirmor, & Benevolum Lectorem planè securum reddere possum. Quandoquidem & ego citius eas animadverti, quàm præfatus R. Pater: die namque 28. Augusti anni 1642. & postea die 4. Septemb. eas ipsas observavi, ubi & Iovem eodem in loco deprehendi, nempe in 13. gradu 20. min. Piscium, in quo ipsum quoque R. Pater, die 29. Decemb. conspexit: & rursus eum die 28. Augusti in 14. gr. 15. min. Piscium spectavi, quo illum R. P. die 4. Ianuarii anni 1643. vidit. Quâ de re nemo miretur, quod ita factum: siquidem mihi tum erat retrogradus, ipsi verò directus, procedebat autem à suâ statione & motu secundum successionem signorum, unde ipsum, in jam dicto loco, prius cernere potui. Itaque, circa hoc tempus, Iovem perquam diligenter Tubo consideravi, singulis noctibus serenis, eò quod observationes Iovialium continuare constituissem,

G

quibus

*Quinq. novi
Planeta reli-
quis 4. Iovi-
alibus à R.P.
Ant. Mar. de
Rheita su-
peradditi,
non fuerunt
errones, sed
unus eorum
fixa in Aqua-
rio; reliqui
4. nova stelle
incognita.*

*Stella Urban-
octaviana
prius ab Au-
tore, quàm à
R.P. Antonio
de Rheita,
visa & obser-
vata.*

quibus etiam aliquot menses tribui; sicut ex observationibus videre licet: ubi, non solum vigilem armatumque oculum ad stellam Iovis, & ad quatuor ejus comites direxi, sed etiam circumspexi, num plures, quam hi quatuor ipsi adstarent, qualis tamen generis nullos potui deprehendere, nisi tantum incognitas stellulas fixas nonnullas, quibus Iupiter erat circumdatus. Die namque quarto Septemb. (qui fuit dies 29. Decemb. in observatione Reverendi Patris) ipsas quinque parvulas fixas, quas R. P. novas Ioviales esse censuit, etiam offendi, earumque positum tum erga Iovem, tum inter se in chartam retuli, veluti patebit ex adjuncto diagrammate D, quod precedenti tertio capiti est insertum. In eo quoque locum Iovis simul notavi ad diem quartum Septembris & 28. Augusti, qui respondent observationi R. Patris ad diem 29. Decemb. & 4. Ianuarii ut ex collatione ejus Schematis cum meo apparebit: siquidem in ea nullum aliud discrimen conspicitur, nisi quod Iupiter ipsi nonnihil altior fuerit, propter minorem ejus latitudinem Australem. Melioris autem intellectus gratia retinebimus locum Iovis, quem R. Pater observavit, ubi Iovi, die 29. Decemb. viso, duae stellulae ad dextram nempe c & h, (in priori Schemate D) adstiterunt. Stellula C non fuit nova, sed una e fixis in globo coelesti quoque consignata & Astronomis cognita, quae Bayero dicitur: sequens in primo fluxu aquae Aquarii duarum: altera vero h fuit nova, & antehac incognita exigua fixa. Ad sinistrum latus Iovis steterunt tres etiam incognitae stellulae, nimirum i, k, l. Has quinque parvulas Fixas, R. Pater in numerum novarum Circumjovialium recepit.

Quod ut probem, eas primum certis distinguam circulis, & verum earum situm delineabo, ad exemplum R. Patris & P. Gassendi in Iudicio de hisce stellulis, qualis iconismus in figura 1, extat. Quando enim ex loco Iovis ad diem 29. Decemb. anni Chr. 1642. circulos per omnes quinque hasce stellulas duco, easdem initio consimili numero obtineo quinque, praeterea quod mihi sit l (in praesenti figura H) remotissima in extremo circulo, quae a R. Patre litera F signata, ut schemate 1^o manife-

manifestum; & mihi in sequenti circulo penextimo C sit, quæ ipsi est E; in tertio verò circulo mihi h, quæ illi D habetur; in quarto k mihi, quæ signo H à Rever. Patre est expressa; in interiori autem circulo mihi i, quæ ipsi b dicitur, & quidem Medicæa vocatur, quum tamen itidem fixa fuerit, sicut paulò post evidentius illud monstrabo, & de stellulâ ejus G quoque nonnulla monebo. At verò si meum diagramma rectè cum R. Patris figurâ debet comparari, necesse est, ut figura ejus planè invertatur, & inferior facies fiat superior, oculusque sursum convertatur, eò quòd hæ stellulæ inverso ordine à R. Patre fuerint observatæ, quemadmodum etiam à P. Gassendo in suo judicio de hisce stellulis fuit ostensum, & plenius à me quoque mox ostendetur. Quo factò, cum meo diagrammate maximam partem congruet. In eo solummodo aliqua reperitur differentia, quod mea l, ipsi in F paululùm sit altior. Verùm certò mihi persuadeo, quòd hîc à vero situ earum nonnihil aberraverit, quem ex duabus observationibus non adeò accuratè deprehendere potuit, sicuti cuivis notum, qui observationum Cœlestium non imperitus est. Mearum autem stellarum situm quoad longitudinem & latitudinem, summo studio ex vero loco Iovis, in transitu harum stellarum, ex diametro ejus & aperturâ tubi conquisivi, & proinde illum rectè se se habere certus sum: non enim acquievi in unâ vel duabus, sed multò pluribus observationibus. Veteres autè joviales Planetas ex observatione P. Gassendi consignavi: unus quippe illorum non tantam habuit latitudinem, quanta fuit ei à R. Patre assignata; quâ de re plura postmodum sequentur. Sed quæret hîc forsân aliquis, quî factum, quod R. Patri hæ stellulæ progredi visæ sint, & quidem, ut ille in suâ epistolâ asserit, ab occasu in ortum? Huic respondeo, causam esse in promptu. 1. Quia primùm omnes hæc stellas ordine inverso annotavit, unde ipsi, ex ortu occasus factus, ita ut dicente ipso *ab occasu in ortum* stellam moveri, nihil aliud sit, quàm moveri ab ortu in occasum, veluti mea figura palàm ostendit. 2. Quia Jupiter tum fuit directus, & ideo secundùm seriem signorum, longitudine unius gradus ab illo loco digressus est, quo die 29. Decembris

substitit : hinc sibi R. P. persuadere non potuit, Iovem tantillo tempore eò usque fuisse progressum, & idcirco maluit credere hasce Pseudojoviales, in tam evidenti illarum à Iove factâ elongatione, fuisse promotas, sicut ex appositâ figurâ elucescit. Quando namque loca stellarum ex Asterismo Aquarii & situ Iovis (quem respectu earum, die 4. Ianuarii Anno Chr. 1643. obtinuit) in hanc figuram 1. refero, sub ejusmodi angulo, quasi Iupiter stationarius fuisset, tunc idem motus, quem sibi R. Pater imaginatus est, prodibit : ubi nimirum H in I ex mente ipsius sex dierum spatio transiit; secundum meam autem figuram 1, (k scilicet in o) id equidem accidisse animadverto. 3. Quòd Rev. Patri E, quem penextimum appellat, maximus omnium Pseudoplanetarum fuerit, omninò verum est : fixa namque quintæ magnitudinis, à me literâ C signata, fuit : atque vero quoque verius est, aliquas harum fixarum majores antiquis Iovialibus apparuisse, præsertim i inter alias. 4. Adhæc, quòd stellula F, veluti scribit, tandem evanuerit, etiam veritati est consentaneum : nam, quoniam Iupiter, die 4. Ianuarii, ad eam propiùs accessit (quæ revera exigua stella est) ideoque eam Iupiter suâ præsentia & jubare textit, juxta Opticum Axioma : *Majus lumen obfuscet minus* : sicut ex *Alhasen lib. 1 n. 32. pag. 19. 20.* clarè perspicitur. 5. Quòd etiam in ejus figurâ, stellæ E & D, in K & L moveri visæ sint, refractionem in causâ fuisse puto. Nam, quia hæ stellulæ tunc horizonti vicinæ fuerunt, idcirco non parvè refractioni fuerunt obnoxia. Hinc propriè loquendo, in eadem ferè lineâ rectâ perstiterunt, quemadmodum ex motu Iovis licet colligere.

Ex hisce omnibus circumstantiis manifestum evadit, quòd hæ quinque stellulæ, à R. Patre Iovialium numero ascriptæ, Pseudojoviales & merè fixæ fuerint. At fortè nobis objiciet quispiam, illas fortassis existisse Ioviales, quæ die 28. Augusti & 4. Septemb. effulserunt? Respondeo, eas nequaquam ex Iovialium numero fuisse : siquidem ego, post hoc tempus, mense Septembri, Octobri ac Novembri, manifestè observavi, hasque quinque Fixas in pristino suo loco immotas permansisse, Iovem verò retrogradum hasce post se reliquisse, aliquo intervallo,

vallo, id quod meis suppleo observationibus. Qui verò hisce fidem adhibere renuit, hunc amicè rogatum volo, ut eximio quodam Telescopio (tale quippe ad hoc negotium requiritur) hasce stellulas ipse in Asterismo Aquarii haud gravatim inquirat: nam, quin omnes hasce quinque in suo pristino loco, & in eadem distantia sit adhuc reperturus, nullus dubito. Quandoquidem idem ipse quoque circa Autumnum Anni 1643. frequenter tentavi, postquam in manus meas iudicium de novem novis stellis pervenerat, ut mihi, nonnihil tum fluctuanti, veritas rei indubitato constaret. Semper autem, nec solummodo Anno 1643. sed Anno quoq; 1644. & 1645. deprehendi, quòd hæ quinque stellulæ, ad unam omnes, in hoc Signo Zodiaci Aquarii, in eadem planè distantia etiamnum persisterent, sicut eas in Asterismo Aquarii sub figurâ D expressi. Verum sciendum est, observatorem hîc requiri exercitatum in Telescopio dirigendo ad fixas. Etenim, quia Iupiter non ampliùs apud hasce stellulas visitur, ideoque inventu sunt difficiles, sicut quilibet, qui hujus rei fecit periculum, facilè mihi assentietur. Qui verò minùs erit exercitatus, si debitam solum adhibuerit curam, eas, citra dubium, tandem inveniet, ut & reliquas omnes 33. quas observavi.

Stella Urbanoctaviane P. Ant. Mar. de Rheita, adhuc in pristino loco repertiuntur.

6. Quod autem R. Pater existimat, suum Telescopium adeò esse eximium & præstans, ut hæ quinque antehac à nullis aliis conspici nequiverint; in eo quoque hallucinatur: siquidem & ego meo Telescopio hasce ante, quàm ille, vidi, imò etiam aliquid ampliùs, dum apud stellam i (quæ ipsi stella b est) aliam adhuc parvulam conspexi literâ m notatam, quam ille haud dubiè, suo Telescopio non assequutus est: alioquin ille decem Ioviales, vel stellas Urbanoctavianas vidisset; qui numerus denarius ipsi forsan magis arrisisset. Quocirca non est, quòd oculo suo Enochiano tantum tribuat, quum alia quoque dentur Telescopia, quæ majora adhuc faciunt apparere objecta: nisi posthac alia phænomena Cœlestia nova & antehac incognita in lucem protulerit.

Darii alia Telescopia R. Antonii Mar. de Rheita præstantiora

Tandem non diffiteri cogor, quòd quispiam in observando per tubum Ioviales, à vicinis & circumstantibus fixis minoribus fa-

Inexercitatus observator facile à fixis in observatione Iovialium decipitur.

bus facile queat decipi, inprimis, si observator adhuc fuerit in-
exercitatus, & exigua fixa cum Iovialibus in eadem rectâ lineâ
appareat, quod sæpenumero accidit, sicut & mihi idem ferè con-
tigisset in hoc æthereo spectaculo, nisi diligentiorē curam ad-
hibuissem, & semel ac iterum iterumque hasce stellulas obser-
vassem. I. Mense namque Augusto, Anni 1642. quum primum
exiguas illas stellas circa Iovem observare inciperem, semper
animadverti, unam prædictarum affixarum, nimirum i, in eâ-
dem lineâ rectâ cum Iove stantem, ideoque etiam initio eam
è numero Iovialium rebar esse. Verum, quia progressu tem-
poris, & quidem die 4. Septemb. deprehendebam, Iovem, hanc
fixam, ultra semissem gradus, post se reliquisse, hinc certior fi-
ebam, eam ipsam, non Iovialē, sed fixam esse: Circumjovi-
ales quippe semper cum Iove ferebantur. Propterea etiam ob-
servationibus prioribus, ante quartum Septemb. institutis, non
omni ex parte standum est, eo quod hæc fixa se se comitibus
Iovis immiscuerit: posteriores verò sunt tanto certiores. Cau-
tior enim ab hac mixturâ stellarum fixarū cum Iovialibus fa-
ctus, semper illas ab hisce internoscere ac separare didici, sicut
hac in re me novitii observatores poterunt imitari, ne, quod
dici solet, ad idem saxum allidant, & ab his incognitis Fixis de-
cipiantur. Proinde spatium cœli, quod Iupiter emetiri solebat,
de die in diem diligenter Telescopio cōsideravi, ut explorarem,
num etiam in eo novæ parvulæ Affixæ præstò essent? In quas
cum incidebam, eas accuratè, tam secundum longitudinem,
quàm latitudinem notare, & in chartam referre cœpi. Com-
modius enim id fieri licebat, quando Iupiter ab illis paulò re-
motior adhuc incidebat, quàm si propius illas attingebat, ubi
tum claritate luminis sui eas valde obscurabat. Hoc facto, ve-
ri Ioviales Planetæ à fixis, etiamsi cum illis in eadem lineâ re-
ctâ versentur, facile discerni queunt, per differentiam observatæ
Longitudinis ac Latitudinis, ita, ut hoc pacto præceptus lapsus
non sit timendus. Quocirca operæ pretium esset, ut omnes par-
væ Fixæ, Eclipticæ vicinæ & tubo visorio observatæ, secundum
Longitudinem & Latitudinem distribuerentur, & consignatæ
cum Mathematicis communicarentur.

Itaque,

Quomodo
observatio-
nes Iovialium
instituenda,
ut nūquam à
Fixis quispi-
am decipi
possit?

Itaque, quæ hactenus de novem stellis Iovialibus, à P. R. Ant. Mar. de Rheita noviter, ut putat, repertis, dicta sunt, sufficere potuissent, nisi etiam hîc considerata esset Censura Excellentissimi Doctissimiq; Viri D. Ioh. Caramuel Lobkovvitzii, quam proximè elapso tempore nempe Anno 1643. adversus iudicium de novem stellis, circa Iovem visis, Gallici Lyncis P. Gassendi, publicavit. Quandoquidem in hac censurâ laudatus D. Lobkovvitzius aliquot rationibus. adversus Iudicium P. Gassendi, certat, iisque demonstrare conatur, præfatos quinque Ioviales P. Rheitæ revera Errones, non autem fixas esse, & ejusmodi Errones quoq; circa Saturnum ac Iovem reperiri. At enimverò, ut, pace tanti Viri, meam quoque sententiam de hac censurâ, in medium adferam, existimo, eum mihi deinceps ob jam dicta argumenta, & quæ prioribus nunc quoque superaddam, adfensurum certoque sibi persuasurum, paulò ante nominatas quinque stellulas fuisse incognitas Fixas, exceptâ unâ, quæ ab Astronomis jam dudum Sideri Aquarii adscripta fuit.

Quod enim primò ait D. Lobkovvitzius pag. 119. suæ censuræ, se demonstraturum, vel Rheitanas observationes infideles, vel stellas observatas circa Iovem Erraticas esse; expendemus in sequentibus ejus verbis, vim hujus demonstrationis, quando ita pergit & infert: *Cumq; Gassendus, nec velit, nec possit adstruere illud prius, hoc secundum concedat necessarium est. Ut hoc evidenter commonstrem (addit ulterius) unum atq; alterum Theorema præmittam.*

Examen Censuræ Lobkovvitzii Iudicio Gassendi opposita.

Primum: *Si visum consulas, Planetam directum fugiunt omnes stellæ occidentales, & orientales appropinquant.*

Secundum: *Planetam retrogradum visu consule fugiunt omnes orientales stellæ & occidentales stellæ. Hæc ille.*

Quod igitur spectat ad primam propositionem, in quâ hæc Hypothetica continetur: vel Rheitanas Observationes infideles fuisse, vel stellas observatas circa Iovem Erraticas esse, facile D. Lobkovvitzius ex responsione meâ ad prius hujus hypotheticæ membrum colliget, quid de eo sentiam: non enim planè observationes Rheitanas infideles dixerim, eò quòd revera quinque istæ stellulæ, prout à R. Patre observatæ sunt, in æthere reperiantur. Non tamen inde sequi necesse est, illas fuisse

fuisse Errones circa Iovem : siquidem (ut jam jam demonstra-
bo evidentiùs) potuerunt hæ stellule circa Iovem esse Fixæ in-
cognitæ, vel non satis R. Patri perspectæ, velut ex Schemate
ejus examinato luculenter id apparebit, dum probavero, mo-
tum istarum stellarum in Zodiaco, fuisse duntaxat apparen-
tem, non realem, & ita visum ex motu Iovis proprio, qui mo-
dò fuit directus, modò retrogradus.

Duo illa Theoremata, quæ fundamenti loco ponit, mihi non
adversantur, imò potius ad institutum meum probandum faci-
unt. Vt igitur rem ipsam aggrediar, initiò mirari subit, quî fi-
at, quod Schema Rheitanum novem stellarum, circa Iovem,
Dn. Gassendo oblatum, in pluribus discrepet ab eo, quod Dn.
Lobkovvitzio exhibitum fuit. Imò ne dicam de differentiâ
proportionis circulorum & Eccentricorum utrobiq; ut ut
non exigua occurrat, id inprimis monendum duxi, quare utro-
biq; insignis quædam diversitas situs stellarum istarum, res-
pectu Verticalis, vel potius Signiferi & motus proprii, quem, in-
ter diversas observationes, in suis Eccentricis, creduntur perfe-
cisse, in collatione utriusque figuræ, reperiatur, quum tamen
quilibet sedulus observator in id unice incumbat, ut suas ^{Tuphoris}
perquàm exquisitè delineet, & cum Amicis suis communicet :
nisi enim id fiat, iudicio plerumque est, vel observationem ali-
quo adhuc laborare vitio, vel observatorem quædam in ambi-
guo reliquisse.

Quamobrem, quòd idem quoq; observatori nostro usu ve-
nerit, ex collatione utriusque Schematis demonstrabo. Atque
ut hoc commodiùs fiat, illud invariatur, in præcedenti dia-
grammate H, numero 2. & 3. æri incisum exhibeo. Videre
autem ex figurâ Gassendi numero 2. licet, quòd linea ortus &
occasus Iovialem veterem Planetam quartum b, quasi inter-
secet. Atqui in Lobkovvitziano Schemate (ut ex paginâ ejus
85. & pag. 120. & ex numero 3. Figuræ antecedentis consta-
bit) illa ad undecim gradus, vel circiter, altior incedit.

Secundò, Verticalis linea T V in Schemate Gassendi, &
præcedente figurâ 2. ita comparata est, ut stellulam G ad fini-
stram relinquat. In Lobkovvitziano verò Schemate num. 3.
eandem stellulam G, occasum versus promovet. Tertiò,

Tertiò, Linea X Z in Schemate Gassendi, quæ tres veteres Ioviales rectà pertransit, etiam per stellulas E & D fertur. At verò in Schemate Lobkovvitziano, linea tres antiquos Circumjoviales transiens, non simul permeat C C, sed infra eas, ad triginta propè gradus, deflectit. Igitur tanta differentia videtur intolerabilis, nec diligentem arguit observatorem: siquidem ex illà sequitur necessariò, vel alterutrum vel utrumque Schema perperam fuisse constitutum.

Quartò, spatium motus proprii octavæ Pseudojovialis E K apud Gassendum, erga septimam D L, longè alium obtinet situm, quam in Schemate Lobkovvitziano: sic & extremus PseudoPlaneta F à Verticali lineâ duntaxat ad 17. grad. in priori figurâ, in posteriori verò ad 25. fermè grad. recedit. Ex quibus abundè patet, motum proprium harum stellarum ex tam enormi discrimine utriusque Schematis, haud quaquam perfectè derivari posse, ita ut hîc major diligentia observatoris meritò desideretur. Sed hoc missum facio, nec scrupulosè hâc vice inquirò. Quocirca quum videam Lobkovvitzium tantùm stare Schemate ipsi transmissio, nec Gassendi attendere, ideoque illud unicè posthac considerabo, & ex eo cum Lobkovvitzio conferam. Antequam autem motum harum stellarum exquirere incipio, obstacula quædam sunt removenda.

Primum enim est hoc valde admirabile atque paradoxum, quòd R. Pater Antonius M. de Rheita, planè in eâ sit sententiâ, nobisq; velit persuadere, se quatuor Veteres Ioviales (Medicæas aliàs dictas) vidisse, quemadmodum ex ipsius Schemate Iovi appposito conspicitur, & quidem in sequente ordine & positu. Tres namque in rectâ constituuntur lineâ: quartus verò & Vltimus Iovialis latitudinem tantam hîc obtinet, ut illa, si ex centro Iovis Eccentricum ad illum excurrentem mihi imaginer, ad 15. gradus excrescat. Hoc verò est contra observationem & sententiam omnium Mathematicorum: quatuor enim hi Ioviales Errones, nunquam, tam Boream versus, quàm Austrum, latitudine, plus tribus minutis, à Iove recedunt; imò, Iupiter Iovialis, & Saturnus Iovialis, quando in maximâ elongatione à Iove versantur, (ut hoc tempore extiterunt, sicut ac-

*Iovialium sit-
tus erga Io-
vem, quoad
latitudinem.*

curata observatio Dn. Gassendi testatur) nunquam ullam admittunt latitudinem, quemadmodum omnes quoque, ad unam, observationes meæ Iovialium, in appendice enumeratæ, fidem faciunt. Proinde quarta illa stellula, cui tantam tribuit latitudinem, non genuina fuit Iovialis Medicæa, neque una, secundum opinionem R. Patris, ex novis Urbanoctavianis, sed haud dubiè fixa. Verum hîc mihi forsân aliquis objiciet observationem P. Gassendi, qui eodem die quatuor etiam Ioviales Errones animadvertit. Equidem libenter concedo, omnes quatuor à Gassendo esse visos, sed sub alio positu erga Iovem, quàm à sæpe nominato R. Patre. Quippe proximum Iovi Sidus tantum ab eo distat unâ semidiametro, quæ sesquiminutum non excedit: id quod probè notandum. Alterum, duabus diametris cum semisse: Tertium, tribus diametris cum dodrante: Extremum, quinque diametris cum quadrante: sicut in iudicio, pag. 23. legitur. Vbi & hoc addit, omnes quatuor in unâ *rectâ lineâ* existisse, nisi quod alterum à Iove Sidus aliquantò Borealius, licet insensibiliter ferè, apparuerit. Hæc observatio perspicuè docet, quartæ stellulæ & ultimæ, minimè tantam competere latitudinem, quantam R. P. Rheita repræsentavit, sed eandem planè in unâ *rectâ lineâ* cum tertiâ & primâ ad Iovem fuisse inventam, ita, ut nequaquam hæc stellula in numerum quatuor Iovialium Medicæarum queat recipi; sed extra earum censum existisse.

Quid verò causæ fuerit, cur Reverend. Pater eo die tantum tres veteres Ioviales, P. Gassendus autem omnes quatuor, conspexerit, non me clam est, dum animadverto tempus observationis horarium à neutro fuisse additum, etiamsi uterque unâ eadem vespërâ observaverit. Hinc igitur factum, ut ambo non uno momento & minuto temporis, hæc stellulas animadverterint; sed ut alter horulâ vel sesquihorulâ citiùs, alter tardiùs, hæc observationes instituerit. Quod si ita observatio fuit peracta (de quo nullus dubito) omninò fieri potuit, ut R. Pater proximum Iovi Iovialem, qui ex observatione Gassendi tantummodo sesquiminuto ab eo abfuit Lutetiæ Parisiorum, cernere haud potuerit. Proinde, si R. Pater aliquantò citiùs se ad observandum contulit, tunc hunc Iovi viciniorem, qui à conjunctione

junctione Iovis moveri cœpit, nondum aspectu percipere potuit : quod si verò tardiùs Iovem observasset, ita, ut idem Iovialis ad conjunctionem Iovis properasset, iterum eundem conspicere non potuisset. Etenim ex observationibus Iovialium certò compertum est, viciniorem Iovialem esse velocissimum, suamque integram periodum, uno die, & aliquot insuper horis, absolvere (sicut & suprà dictum) ita ut unum minutum longitudinis cum semisse, minùs sesquihorà, præsertim cum Iovi propinquior in rectâ lineâ incedit, conficiat. Ex quibus facillè intelligitur, certumque mihi est, R. Patrem hunc minimum Iovialem, & proximum Iovi, tum Telescopio suo non conspexisse; sed tantùm tres reliquos Comites Iovis majores. Et quamquam P. Gassendo ratione distantie paulò aliter visi fuerint, tamen hoc me non conturbat : fieri namque potuit ratione motus eorum, ut tempore observationis R. Patri in æquali & tali extiterint distantia, quali utroque in Schemate reperiuntur. Præterea R. Ant. M. Rheite observatio Medicæarum confirmat, tempus vel anticipasse, vel postposuisse nonnihil in contemplandis hisce Sideribus illud, quo Gassendus observationi eorum incubuit : unde eò magis mea stabilitur sententia, quartum & Iovi viciniorem à P. Rheita non conspectum esse, sed tantùm tres reliquos majores Ioviales, ut & paulò ante dictum.

Quòd verò quartam stellulam latitudinis non expertem pro Ioviali arripuerit, ideo factum opinor, quòd R. Pater sciverit numerum Iovialium Medicæarum esse quaternarium : & quia id temporis hæc stellula fixa Iovi proxima fuit, adductus est credere, eam esse quartum erroneum Iovialem. Atque hoc primum est, quod circa hanc observationem Iovialium notandum duximus.

Secundum est illud, quòd hoc tempore stellæ Medicææ, quemadmodum P. Gassendi observatio, quam in suo iudicio proponit, evidenter ostendit, non occidentales, velut Pater eas consignavit, sed orientales extiterint : unde necessario sequitur, tubum Opticum R. Patris Rheite hæc cœlestia Phœnomena inverso situ repræsentasse. Id quod Vir ille rarâ eruditione clarissimus, Caramuel Lobkovvitz libenter in suâ censurâ pag. 131.

concedit, ita inquit : *Nam Rheitanus* (nempe tubus) *licet non constet quatuor lentibus, tamen exhibet nobis turres Caeli pendulas, & lineas universas invertit, adeoque & Colonia eosdem Satellites occidentales & Parisiis orientales conspecti, observationibus, licet videantur coherere non posse consentientibus.* Hæc ille. Quapropter, quum Tubus visorius Rheitanus omnia objecta inversa ostenderit, sequitur, non solum Medicæas inverso positu, sed & reliquas omnes novas Urban-octavianas eodem situ fuisse conspectas. Non possum igitur non mirari, quare Dn. Lobkovvitz Schema illud inversum, quod ipsi primâ vice oblatum fuit, non voluerit antè rectum, stellulasque in legitimo suo situ constituere, quàm motum novarum stellarum Pseudojovialium demonstrare. Quilibet enim ex his facillè intelligit, quòd si hoc Schema inversum, qualiter communicatum est, retineatur, omne id, quod orientale debebat esse, occidentale fieret, & quod occidentale, contrà orientale existeret. Hincque accidit, ut in Schemate Lobkovvitziano quædam stellulæ videantur Iovi propinquiores factæ, quæ tamen debebant esse remotiores; & ex adverso, nonnullæ magis recessisse, quæ tamen viciniore factæ sunt.

Etenim, ut hoc eò meliùs intelligatur, Lobkovvitzianum Schema invertam, & ut naturali harum stellarum situi conforme sit, efficiam. Quâ in re nullo singulari opus est artificio; si namque inferior pars Schematis in superiorem convertatur, peracta res est. Ita pars ea, quæ antè conspexit occasum, jam vergit ad ortum, & quæ dextra fuit, ad sinistram inclinat. Et ut nihil dubii inexercitato hic relinquatur, is, per lentem utrinque convexam, & ad modum vitri comburentis paratam, hoc Schema, in debitâ distantia, quæso, inspiciat, tum statim deprehendet, quo pacto Schema debeat esse inversum. Nam nullâ aliâ certè comparebit specie, quàm eâ, quæ æri H, ad numerum 4. incisa est, & à Francisco quoque Pennemannò, qui censuram Lobkovvitzii de iudicio Gassendi publicavit, fuit exhibita, eiq; censuræ præmissa, nec non à me priori diagrammati, numero 2. inserta.

Postquam hoc Schema sic inversum est, & ex superiori demonstratione constat, quartam stellulam latitudine præditam,
& à

& à Patre Rheita Medicæis Sideribus adscriptam, non revera harum unam fuisse stellarum, ut ut ex earum numero fuerit, quas novas Urbanoctavianas appellat; ideoque Lectorem rogatum volo, ut hoc Schema à me inversum, vel alterum Gassendi, numero 2. probè consideret in eâ proportionem & situ, quo hîc collocantur. Quo facto, collatisque hisce figuris cum meâ, quam, ex meâ observatione, æri H, ad numerum 1. incidi, ex hisce perspicuum fiet, stellulas in Lobkovvitziano Schemate literis C C vel in Gassendi lit. E D signatas, eodem modo sitas esse, quo in meo Schemate C h, & quartam Pseudo-Medicæam P. Rheitæ, quo in meo i ponitur: rursus in Lobkovvitziano E, & in Gassendi Schemate H, esse eam, quæ in meo K. Quod attinet in meo Schemate exiguum stellulam m, nihil ea habet commercii cum novem illis Urbanoctavianis: siquidem illam suo perspicillo Rev. Pater non conspexit, quemadmodum antè quoque memini. Atque ut in comparatione harum stellarum pergamus, in Schemate Lobkovvitziano M. vel in Gassendi F remotiorque à Iove sinistram versus, est in meâ figurâ l, ut ut ea in meo iconisino paulò sit declivior. Nam hanc differentiam inde ortam puto, quòd R. Pater ex unâ & alterâ observatione, veram ejus distantiam à Iove tam exactè pervestigare non potuerit. Insuper, quòd nec in cæteris adeò accuratam omnium rationem adhibuerit; ex collatione utriusque Schematis ipsius apparet: quemadmodum enim jam antè demonstratum, quasdam stellulas in priori Schemate, aliquot gradibus sublimiores vel decliviores, quàm in posteriori constituit.

Præterea quoque animadvertes, quòd penextima P. Rheitæ stellula, quam in meo Schemate C refert, maxima harum fuerit splendore, eò quòd extiterit una veterum Fixarum, in primo flexu aquæ duarum sequens dicta, quintæ magnitudinis. Hæ jam memoratæ quinque stellulæ sunt P. Rheitæ novæ Urbanoctavianæ, sicut etiam paulò post id ex motu illarum, quem exercuerunt, ostendam.

Sed quæret hîc forsitan aliquis: quorsum igitur spectat stellula G, quam non solum Schema Lobkovvitzii, sed etiam Gassendi

sendi exhibet? Is sciat, hanc quoque peculiarem esse Fixam, quam & R. Pater cum reliquis observavit. Hanc equidem Anno 1642. quum reliquarum observationi incumberem, non vidi, quoniam in tanto ambitu Iovem non circumspexi. Nuper verò, nempe die 9. Novemb. An. 1645. quum Schema Rheitanum denuò accuratè perlustrarem, & stellas Urbanoctavianas, iterum in Asterismo Aquarii Tubo meo collustrarem, eandem stellulam G unà cum cæteris adhuc in hoc signo conspicuam esse, & in rectâ ferè lineâ cum sideribus k & i à me observatis, & ad semigradum circiter, altiores repeririprehendi. Hæc verò stellula non omnium minima, sed satis conspicua, quam in meo Schemate numero 1. literâ n notavi. Ex quibus apparet, hanc ipsam eandem esse stellam G in Schemate Rheitano.

Proinde, quicunque hæc Schemata stellarum Urbanoctavianarum, cum meo Schemate & fixis à me observatis, diligenter contulerit, is fatebitur, scio, non tam ovum ovo esse simile, quàm hæc stellulas in diversis Schematibus expressas, ratione situs observatis à me & in peculiari schemate notatis, etiamsi eas quatuor mensibus citiùs nimirum die 28. Augusti, & 4. Septembris Anni 1642. animadverterim: Rheitanæ quippe observationes in diem 29. Decembris, ejusdem anni, & diem 4. Januarii anni sequentis, incidunt.

Ex quibus simili ratione colligitur, quod, si erronei fuissent quos distinctis temporibus, & ut concedam etiam hoc, in eodem situ Iovis, respectu Eclipticæ, observavimus, impossibile foret, ^{Tugetores} nostras adeò inter se conformes esse, hæcque stellulas in eadem formâ, situ & distantia, ab utroque nostrum, visas esse. Etenim, ut omnibus Mathematicis notum est, Sol quidem periodo unius anni redit ad idem signum, & ad eundem gradum Zodiaci, quem ante annum obtinuit: verum, spatio plurimorum annorum, non idem semper revertitur concursus, positusq; reliquorum Planetarum, tam secundum latitudinem, quàm longitudinem, respectu Solis. Quamvis enim unus & alter ad eundem fortè recurrerit locum, & intervallum à Sole: tamen tertius, quartus & reliqui, nequaquam se ad eundem referent

ferent cum Sole positum. Eodem quoque modo cum Iove, suisque Medicæis comparatum est. Equidem Iupiter quotannis bis ad eundem locum Eclipticæ reversionem facit: attamen comites ejus, stellæ Medicææ, non consimili tempore ad solita loca remeant, eundemque situm erga Iovem retinent: quia sunt erronee, nec equalem exercent motum, iisdemve feruntur tempore spatiis. Hocq; idem etiam in novis hisce Urbanoctavianis, vel novis potius Fixis (quas optimo titulo **ULADISLAVIANAS** possum vocare, siquidem eas regnante feliciter **ULADISLAO IV.** prius hîc conspexi, quàm Rev. Pater) valet citra contradictionem. Nisi enim hæ stellæ Fixæ fuissent, sed Erraticæ, planè fieri non potuisset, ut observationes nostræ, inter se convenissent, propter diversum earum Motum, secundum P. Rheitæ sententiam. Et, si casu quodam unus vel alter erroneum eodem in loco constitisset; tamen in reliquis id non accidisset; sed ratione situs modò hoc, modò illud, defuisset. Quia verò suum situm non mutarunt, necessariò sequitur, hæce stellas fuisse Fixas quæ ad hanc usque horam in signo Aquarii (ut antè quoque dictum) inveniuntur, quemadmodum cuivis bono Optico Tubo instructo, id experiri licet. Apud Iovem autem non ampliùs, nisi elapso spacio annorum ab hoc usque tempore spectare illas integrum erit, si modò Iupiter tunc eandem recuperaverit latitudinem.

Quòd verò hæ stellulæ R. Patri movere visæ sint, equidem satis notabiliter, intra sex dies (sicut ex proposito ejus diagrammate patet) nihil habet admirationis, eò quòd hic apparens motus exiguarum stellarum ex motu proprio & directo Iovis necessariò provenerit, eique soli tribuendus sit. Quod ut eò meliùs intelligatur, motum cujuslibet sic nobis dicendæ **ULADISLAVIANAE** stellæ in suo Eccentrico, ejusque progressum visum ad integrum usq; gradum, quem Iovis motus induxit, in schemate meo conatus sum adumbrare, & quomodo in secundâ statione Iovis, die 4. Ianuarii R. Patri apparuerint, quemadmodum in ejusmodi situ eas, die 28. Augusti, Anno

Anno præcedente conspexi. Hoc ipsum videre est, in figurâ H, apud num. 1, ubi motus cum o, in quolibet Eccentrico est expressus.

Age ergo motum harû stellarû inter se conferamus & videamus, utrum motus earum, contra primum & secundû Theorema Lobkovvitzii peccet? In inverso schemate Lobkovvitziano num. 4. stella extrema M, nempe Urbanoctavianarum, ad inferiorem locum L retracta est: in meâ figurâ num. 1. I extrema itidem in o stat depressa, sextus erro Lobkovvitzianus, nimirum E dextram versus deorsum in F promotus est. In Gassendi schemate, H transiit in I. Consimili modo in meo schemate stella k, in o promotior est facta, & i in o, quod æque oportuit esse, etiamsi R. P. Rheita ejus motum non adnotaverit, quia hanc stellam inter Medicæas retulit, quæ tamen revera, sicut antè demonstratum) ejusdem est conditionis, cum reliquis **ULADISLAVIANIS**.

Quod attinet duas extremas stellas, septimam nimirum & octavam, seu penextimam, sunt illæ in figurâ ipsius sublimiores factæ, & evectæ, in D D. Ego verò, attento motu Iovis proprio, non potui animadvertere, eas loca sua mutasse; sed maximam partem in eâdem rectâ lineâ perstitisse. Cur autem ipsi hoc situ apparuerint, id ex majori refractione profectum credo. Cœteroquin, quòd motus earum ex proprio Iovis motu derivatus, planè cum illius motu consentiat, ex collatione utriusque satis abundè patet, ita, ut secundum Theorema primum, illæ quæ propius ad Iovem accedere, & illæ quoque, quæ longius ab eodem recedere debuerant, hoc pacto non alium exercuerint motum; nisi quòd omnes occasum non ortum versus propressæ sint, quemadmodum R. P. Rheita, & D. Lobkovvitz contendunt.

Atque, ut finem huic materiæ imponam, ex his ante dictis quilibet satis superque intelligit, quòd R. P. Rheitæ Urbanoctavianæ sint omnino Fixæ meæ **ULADISLAVIANÆ**, quæ in eodem adhuc loco Zodiaci conspiciuntur; nec propterea observatio ejus sit infidelis dicenda, ut Cl. Lobkovvitz pagina

ginâ 119. vult inferre : manent enim illæ novæ stellæ, & observatio Rheitana suam meretur laudem.

Coeterum, quod ad CircumSaturnales & CircumMartiales attinet, quin non minùs fixæ fuerint, quàm illæ, quæ Iovi adfistere visæ sunt, nullum est dubium. Etenim, quod hoc non infrequens sit, sed sæpiùs contingat, ex observationibus continuis aliquot annorum satis cognovi. Quandoquidem nullo tempore, circa Saturnum & Martem, ut ut diligentissimè non vulgaribus Telescopiis eos sæpiùs inspexerim & consideraverim, peculiare Errones offendere potui, nisi duas illas anfulas, in utroque latere Saturni, quas si quis erroneas velit appellare, per me licebit. Hoc equidem certum est, quod frequenter stellas fixas incognitas diversæ magnitudinis, quandoque plures, quandoque pauciores, tam circa Saturnum & Martem, quàm Iovem, Tubis meis Opticis deprehenderim. Id quod nonnullis observationibus in figuram I relatis comprobabo.

Anno 1644. die 29. Septembris, horâ 10. vespertinâ sex circa Saturnum stellulas animadverti. Quantum verò una ab alterâ, vel etiam à Saturno remota fuerit, numeris declaratum est, qui, minutâ prima gradus unius indicant : differentiam namque istam anxie sollicitèque, quantum fieri potuit, semper adnotavi. In secundâ observatione Saturni plures earum animadverti, ita ut denarium numerum attigerint. In tertiâ verò observatione, earum tres duntaxat conspicuæ fuerunt. In quartâ tantum duæ comparuerunt. Et in quintâ observatione rursus tres adfuerunt. Hujuscemodi plures observationes in medium possem proferre, si opus esset; sed brevitatis studio ad eas, quæ circa Martem, & reliquos Planetas visæ sunt, propero. Quippe quoties ad stellam Martis Perspicillum adhibui, diligenterq; attendi, & circa hanc diversas offendi, veluti ex quinque adjunctis Martis observationibus, perspicuum est : atq; ex tertiâ, quartâ & quintâ observatione fit evidens, Martem tum fuisse retrogradum. Eodem modo circa Iovem interdum septem inveni, quemadmodum hæ duæ observationes id confirmant, præter quatuor illas Medicæas, quæ in rectâ versantur lineâ. Talia exempla plura in Appendice observationum Iovialium abundanter B. Lector reperiet.

I

Atque

Tam circum
Saturnales,
quàm Circū-
Martiales
Rheita, fixæ
fuerunt.

Observatio
Saturni pri-
ma.

Observatio
Saturni se-
cunda.

Observatio 3.

Observatio 4

Observatio 5

Observatio-
nes Martis.

Observatio-
nes Iovis.

*Modus capi-
endi distan-
tiam Circum-
jovialium ab
ipso Iove.*

Atque tantum breviter sit dictum, de novis Pseudojovialibus stellis Rev. Patris Antonii de Rheita, & insuper de iis, quæ in stellâ Iovis sunt animadversione digna. Restat ut paucis modum detegamus, capiendi Telescopio distantias Circumjovialium ac vicinarum fixarum à Iove. Id ante nos Eminentissimus Mathematicus, Galilæus, facere consuevit, dum primò ambitum Tubi optici rimatus est, ex quo postmodum distantias stellarum colligebat. Id quod equidem non malè factum. Longè tamen certior hæc via est, si quoque mensura diametri Iovis per Telescopium instituat, & postea attendatur, quot diametris Iovis hic vel ille erro Iovialis ab ipso Iove removeatur. Citra ullam enim difficultatem hoc fieri potest, eò quòd minores Ioviales parum à se invicem sint diffiti. Hinc si contemplator Cœli aperturam Optici instrumenti ad longitudinem diametri Iovis revocaverit, atque ad hanc distantiam satellitum Iovis intervalla exigere solitus fuerit, tunc ab inquirendâ digressionem Circumjovialium non facile deerrabit. Deinde quoque ex hac Tubi dispositione citra laborem perspicitur, quando in rectâ stent lineæ, eandem obtineant latitudinem, & quinam Errones Ioviales in conjunctione versentur, vel Triangulum forment. Denique assidua diligentia & exercitatio tali modo Comites Iovis stellas observandi per Opticum Tubum quemlibet multò certiore reddet, nec de verâ distantia finet esse dubium.

*Observatio-
nes stellæ
Martis, &
descriptio
Telescopii,
per quod ge-
nuina ejus
facies depre-
hendi queat.*

1. Stellam MARTIS, quod attinet, & illa proprio destituitur lumine, quemadmodum omnes reliqui Planetæ & Circumjoviales; nam illud in parte nobis adversâ à Sole mutuatur; in alterâ verò parte aversâ obscura est, & Conicam de se projicit umbram. 2. Deinde Solem quoque semper suum agnoscit centrum. Inde fit, quòd unâ vice terræ propinquior sit, quàm alterâ, præsertim quando Mars est acronychius, hoc est, in oppositione Solis moratur, ita ut tum nobis septuplo ferè propinquior sit, quàm cum in conjunctione Solis versatur: unde quoque longè major apparet.

3. Adhæc planè mihi persuadeo, hunc planetam, seu corpus aliquod opacum, sui luminis admittere vicissitudines, instar Veneris,

neris, Mercurii & Lunæ, ita tamen, ut nunquam possit conspici Corniculatus vel Falcatus, more reliquorum inferiorum; sed phasin *δεχόμενος* seu bisectam obtinere, quando est perigæus, & in quadrato Solis versatur, sicut Kepplerus idem statuit, in Epitome Astronomiæ Copernicanæ pag. 843. Etenim quod hæc sententia non solum sit probabilis, sed & ipsi consentiat experientiae, Optimo Telescopio deprehendi, Anno 1645. die 26. Martii horâ septimâ vespertinâ, sicut & die 28. ejusdem, ubi maximam partem dimidiatus apparebat, sicut phasin ejus delineavi in præcedente figurâ G, apud D.

Autor Martem dimidiatum observavit.

4. Insuper quam speciem visus hic Planeta per tubum à Nobili Fontana retulerit, ex tractatu Matthiæ Hirschgarteri notum est: siquidem eum, ceu Montem inæqualem asperum, in mucronem fastigiatum, & nequaquam rotundum, conspexit. Quod si ejusmodi facies stellæ Martis revera spectaretur, ea profectò singulariter mirabilis, & stupenda foret. Verùm, mi benevole Lector, edisseram tibi veriore[m] stellæ Martis formam. Non diffiteor equidem, si hunc Planetam, per talem Tubum opticum intueor, quali Lunam, Iovem & Saturnum contemplor, quòd Mars eandem fermè præbeat figuram, quam ex Matth. Hirschgarteri Tractatu recensui; sed sciendum est, quòd Telescopia, hoc pacto disposita, minùs sint idonea, ad cognoscendam genuinam stellæ Martis speciem: quippe lumen Martis superfluum, quod in eo abundat, nisi adimatur, non rotundum, sed in mucronem turbinatum, & rubicundo circulo, quasi iride cinctum, apparebit. Quando verò tibi ejusmodi præparas Tubum Opticum, qualem capite tertio descripsi, ut Stellæ Fixæ rotundæ cernantur, & foramen chartæ vitro convexo appositum coarctabis, tunc reapse deprehendes Fontanam adventitio Martis lumine fuisse deceptum, nec aptum adhibuisse Telescopium ad prohibendum illud: siquidem eo modo Mars diligenter inspectus, non aliâ, quàm Sphericâ apparebit figurâ, qualem clarè, perspicuè & evidenter, hac ratione intueri licebit: quod quidem per usitata Telescopia non poterit fieri. Vnde reliqui hoc adminiculo visorii instrumenti non instructi, nunquam Martem rotundum sine radiis conspexerunt. Eà etiam

In quali formâ Mars à Fontanâ fuerit observatus.

Telescopia usitata observationibus Martis minime inserviunt.

Corpus Martis est rotundum.

de causâ nunquam decrementum Martis cernere potuerunt. At enimverò, si, prænarrato modo, Tubum tuum Opticum, præsertim, si satis longus, perfectè elaboratus, optimisque lentibus præditus fuerit, aptaveris, tunc Martem, bisecto existente, ^{διχότομος} tibi licebit conspiciere.

De stellâ Veneris & Mercurii.

Quod stellam VENERIS ac MERCVRII attinet, de utraq; nostræ tempestatis Mathematici plura & antehac in observata scripserunt, quàm antiqui. Nam non tantum Solem, tanquam suum centrum, respiciunt, eumque modò superiores, modò inferiores circumeunt; verum etiam lumine suo adinstar Lunæ crescunt, decrescunt, & omnes suas phases constituunt. Id quod veteres Astronomi neq; animadverterunt, neque tradiderunt.

Veneris facies.

1. Venus lumine plena & rotunda conspicitur, quando est occidentalis directâ & conjunctionem cum Sole in Apogæo vel Aphelio celebravit. Quando paulò longius progreditur, fit gibbosa, & quando ad maximam elongationem à Sole (quæ 47. gradus nunquam excedit) pervenit, dimidiata per Telescopium cernitur. Sed, cum fit retrograda, & ad alteram conjunctionem in perihelio atq; infra Solem properat, magis magisque lumine decrescit, ita ut tandem falcata & corniculata appareat, donec radios Solis incurrat, & ab iis occultetur. Rursum, quando mane, post conjunctionem cum Sole, ex radiis Solis emergit, & orientalis ac matutina incipit fieri, primò falcata Tubo Optico videtur, postea, in maximâ elongatione, bisecta, & tandem, in recursum ejus ad Solem, & paulò ante immersionem in radios ejus, iterum rotunda & plena Telescopio apprehenditur. Hujus diversæ apparitionis stellæ Veneris, unusquisque bonæ notæ Tubo Visorio instructus, poterit facere periculum: dignum enim est, hoc eximium cœleste spectaculum & diligenti oculorum aspectu & accuratâ mentis contemplatione. De me ingenuè fateor, quòd non sine singulari animi, & oculi voluptate, hæc diversas Veneris facies, sæpenumero sim intuitus. Propterea non possum non memoriâ repetere figuram ejus, quam Anno Christi 1644. Mense Septembri obtinuit. Nam, quum ante Solis ortum inciperet sese conspiciendam præ-

dam præbere, ad omnes & singulas ejus phases studiose attendi. Atque certò mihi persuadeo (quod tamen citra jactantiam dictum esto) has observationes Veneris non esse vulgatas, & celebratas antehac: siquidem eas non solummodo horis antelucanis, & ante ortum Solis; sed etiam de die, & clarissimo præaltoque Sole, per Telescopium affabrè elaboratum, optimis lentibus præditum, concinnèq; dispositum, summo cum studio notavi. Quamobrem hasce phases Veneris omnes & singulas à me observatas in gratiam Philo-mathematicorum & Astrophilorum æri incisas non solum hîc oculis subjiciam; sed etiam omne id, quod circa quamque phasim animadversione dignum est, hîc exponam: quippe quin ex hisce bene à me perspectis, & diligenter exploratis Veneris apparitionibus nonnulla, quæ antea minùs cognita de Venere fuere, possint elici, nullus dubito. Deprehendi namque, quòd phases Veneris, de die, claròq; Sole, melius & certius queant notari, quàm de nocte; & quòd parvum foramen convexæ lenti Perspicilli applicatum faciem Veneris magis detegat, quàm magnum; & quale inter utrumque sit discrimen; quòdque, non solum Venus, in maximâ elongatione à Sole, de die, nudis oculis possit conspici; verùm etiam nonnunquam, paulò post primam ejus emersionem ex radiis Phœbi; & id genus alia, quæ sequuntur.

Observationes Veneris diurnæ.

Iam igitur ad ipsas accedo observationes. Anno 1644. die 30. Septembris st. n. horâ 5½ matutinâ ante ortum Solis, die quinto post ejus emersionem matutinam, die verò duodecimo, post conjunctionem cum Sole, primùm cœpi faciem Veneris Tubo meo Optico spectare, quali soleo alias Iovem, Lunam & Saturnum observare, jubar ejus admodum tenue apparebat, & vix magnitudinem sesquipollicis equabat cornuque ejus videbantur præacuta, diameter quidem satis magna cernebatur. Erat hoc spectaculum Veneris egregium visuque non indignum, quale in præsentî diagrammate K, numero 1. præsentatur: Facies Veneris non apparebat major, quàm Lunæ Novæ, duorum aut trium ad summum dierum. Eâdem quoque facie postridie, nempe die 1. Octobris eâdemque magnitudine, sive per magnum, sive per parvulum foramen, convexo vitro

Veneris observatio prima.

vitro impositum, conspiciebatur. Diameter ejus satis apparebat magna, imò quadrante major, diametro Iovis. Hic autem animadvertendum est, quòd consultò diametrum ejus unam alterà majorem in præsente Schemate non constituerim, tametsi Venus circa primas observationes major videbatur, quàm postea: siquidem veluti Venus diametro minuebatur, ita lumine crescebat. Quemadmodum enim, nulla infallibilis, evidens certaqué ratio decrementi & incrementi diametri, hactenus fuit inventa & liquidò demonstrata: ita quoque nos hic nulla cogit necessitas, quare diametrum ejus vel ampliorem vel contraham. Quocircò placuit eam ab omni parte æqualem retinere, eò quòd omnes nostræ observationes non diametri Veneris variationem, sed phasium diversitatem inquisiverint.

*Observatio
Veneris secundæ.*

2. Die 13. Octobris horà sextâ matutinâ ante ortum Solis iterum Phosphorus à me fuit observatus, qui quidem nudo visui major videbatur, quàm die 30. Septembris. Atque etiam per Telescopium, tam majori, quàm minori foramine præditum, phasis ejus magnitudinem quatuor digitorum excedebat. Horà septimâ, post ortum Solis, rursus Venerem orientalem non solum sine Telescopio, sed & oculo Telescopio armato intuitus sum. ubi phasis ejus uno pollice minor, quàm horà sextâ apparebat: cornua quoque ejus longè acutiora deprehendebam, quàm ante ortum Solis. Horà octavâ Venerem adhuc nudis oculis potui spectare, ut ut jam satis parvam. At per Tubum à me inspecta, diametro non defecerat: eandem enim nunc etiam observabam, quam horà sextâ notâram. Phasis autem non tantummodo videbatur evidentior, & cornua ejus acutiora; sed etiam ipsa erat in ambitu cōtractior & tenuior, ita ut eam $2\frac{1}{2}$ digitis majorem æstimare non possem. Circa nonam nondum visum meum effugerat, etiamsi satis parva cerneretur. At circa decimam sensim obscurior facta, evanuerat. Quod veram ejus diametrum in collatione hujus observationis cum eâ, quam die 30. Septembris institueram, attinet, ea jam perspicuè diminuta erat. Advertendum igitur hic est, quòd Venus licet magnitudinem $2\frac{1}{2}$ digitorum non excesserit, de die, Sole satis alto, non tantum nudis oculis, verum etiam Periscopillo egregiè lustrari

lustrari potuerit : id quod antehac parùm fuit animadversum, dum multi crediderunt, eam de die priùs conspici non posse, quàm si bisecta fieret, & in maximâ elongatione Solis versaretur.

3. Die 20. Octobris horâ septimâ, sub ortum Solis, iterum phasin Veneris observavi quatuor ferè digitis majorem. Horâ octavâ verò, Sole sublimiore, eam beneficio Telescopii, non tribus digitis majorem notavi, sicut in subjecto diagrammate numero 3. videre est.

*Observatio
Veneris ter-
tia.*

4. Die 30. Octobris ante ortum Solis Lucifer satis grandis emicabat : Tubo lustratus & 5½ digitos circiter ejus diameter æquabat. Post ortum Solis autem, oculo armato conspecta 3½ digitos vix excedebat. Vide phasin num. 4.

*Observatio
quarta.*

5. Die 6. & 9. Novembris denuo Venerem Orientalem fulgente Sole observavi, & diametrum ejus 4½ digitos æquantem deprehendi. Hoc ipso die autem non solum eam circa octavam matutinam, sed etiam circa nonam, decimam & undecimam, cum Telescopio & sine eo dilucidam, & illustrem conspexi. Et credo, eam diutius à me & fortè per integrum diem visam fuisse, si porrò, præ occupationibus, attendere potuissem. Paulò ante meridiem circa undecimam, semper Venerem magis acuminatam, mundam & liquidam animadverti, ita ut minimè possim affirmare, sicut alii ante me fecerunt, Venerem tum cornua, non acuta, sed obtusa præsentare. Notari hîc quoque potest, quòd si Veneris diameter, quinque digitos, vel circiter attingat, & per usitatum foramen, vel ante, vel sub ortum Solis, inspiciatur, non rotunda, sed angulata & inæqualiter radiosâ appareat. Verùm, cùm parvum applico foramen, eam formâ rotundâ & fastigiâtâ perspicio. Die xi. Novembris adhuc in eâdem fermè consistebat magnitudine.

*Observatio
quinta.*

6. Die 15. Novembris horâ 10. ante meridiem, diameter ejus non planè quinque digitos adsequebatur.

*Observatio
sexta.*

7. Die 21. Novembris ante Solis Ortum diameter ejus sex digitos superare videbatur. Sed ad decimam non major 5½ digitis cernebatur. Vera autem ejus diameter, circa hoc tempus non tanta erat, utpote quæ non multò major erat, quàm Iovis.

*Observatio
septima.*

8. Die

*Observatio
octava.*

8. Die 25. & 28. Novembris, horâ nonâ & decimâ, ante meridiem, Venerem planè bisectam, instar Lunæ, quando in quadrato Solis versatur, intuitus sum. Equidem ante ortum Solis quodammodo gibbosa videbatur, magnitudine septem fermè digitorum. At densè circumfusus lumen faciebat eam solito grandiore, ut & antehac sæpius accidit. Hic rursus est observandum, quòd licet ejusmodi phases in Venere, de die, & Sole præalto claròq; appareant, non sufficiat radios adventitios, per vulgare & magnum foramen, superiori circulo lentis convexæ impositum, Veneri detrahare; sed præstet etiam de die minùs foramen adhibere. quod hoc tempore manifestissimè sum expertus.

*Observatio
nona.*

9. Die 30. Novembris, ad horam nonam & decimam, ante meridiem, Venus aliquantum gibbosa apparebat, ita, ut linea sectionis luminis & umbra, non amplius recta fieri cœperit, sicut in priori figurâ numero 9. ante oculos positum est.

*Observatio
decima.*

10. Die 2. & 4. Decembris, horâ nonâ matutinâ, denuo cogebam vitro averso Tubi visorii parvum foramen imponere, ut Venerem radiis adventitiis nudatam & phasim ejus evidenter & perspicuè cognoscerem. Atque, ut idem facerem sequentibus diebus, me necessitas impulit. Hoc die, pars ejus luminosa, non multum à septem digitis absuit.

*Observatio
undecima.*

11. Die 11. & 13. Decembris horâ nonâ matutinâ, ad priorem magnitudinem, octavus quoque digitus accesserat.

*Observatio
duodecima.*

12. Die 17. Decembris, horâ nonâ matutinâ, lumen ejus ad novem usque digitos, vel circiter, dilatatum apparebat.

*Observatio
decima ter-
tia.*

13. Die 13. Januarii Anno 1645. Venus, Sole satis sublimi existente, jubar suum supra decem digitos latè explicuerat.

Ex hoc tempore, Venerem, ingruente obscuro aëre & intervenientibus aliis occupationibus, amplius nec videre nec observare mihi licuit. Iam verò addam aliquas conclusiones ex hisce observationibus elicitas.

*Venus peri-
gea nudis o-
culis specta-
ta admodum
apparet par-
va.*

I. Quòd Venus matutina nudis oculis spectata, sæpe non adeò magnam præ se ferat speciem, præsertim, quando conjunctioni Solis vicinior est, & in perigæo existit, ubi phasis ejus adhuc parva, etiamsi diameter, & integrum ejus corpus tum omnium maximum sit.

II. Quan-

II. Quânto longiùs Venus à Conjunctione Solis recedit, eò majus apparet lumen ejus, tametsi diameter decrescit.

Venus quânto longiùs à Sole recedit, tantò lumen ejus crescit.

III. Quàm maximum autem ejus jubar, in conspectu oculorum relinquitur, quando magnitudinem quinque vel sex digitorum adsequitur. Postea de die in diem lumine deficit, sicut antea creverat, usque ad conjunctionem Solis, ita ut de eà hoc axioma possit usurpari: quò magis lumine Venus grandescit, eò minor fit diameter ejus, minorque apparet.

Venus nudo visui apparet maxima, quando phasis ejus quinq; vel sex non superat digitos.

IV. Antelucano & matutino tempore semper Venus grandior elucet: At de die, & Sole in excelso posito, angustior visu nudo apprehenditur, ubi tamen Tubo inspecta, ratione temporis, diameter ejus indifferens animadvertitur.

Venus quò magis lumine crescit, eò magis ratione magnitudinis decrescit.

V. Adminiculo Telescopii Venerem, etiamsi lumen ejus nondum digitos duos magnitudine superet, tam per magnum, quàm parvum foramen, tamque ante, quàm post ortum Solis, distinctè & clarè contemplari licet.

Venus ante Solis ortum major apparet.

VI. Quàm primùm autem Venus lumine adaucta conspicitur, ante Solis ortum commodiùs adhibito parvo foramine lustratur, & quò magis matutinum est tempus, eò minore opus est foramine. Post ortum verò Solis foramen magnum idem potest præstare.

Venus corniculata æq; perspicue per magnum, quàm parvum foramen cernitur.

VII. Sed, cùm quinque digitos exæquat, tum ante, tum post ortum Solis, & de die, minus foramen Tubo semper imponendum est. Namque, quò magis lumine crescit, & phasis amplior fit, eò minus foramen adhibendum est, si modò nobis non inæqualiter flammea & angulosa, sed genuina, distincta & globosa debet apparere.

Quidnam observandū, lumine cum sit aucta?

Quando minori foramine uti oporteat?

Tandem priusquam ad Mercurium perveniamus, pariter Veneris Vespertinæ decrescentis, post Solis occasum habitas, observationes aliquot subjiciamus. Ex quibus quidem phasibus, æque clarè decrementum Veneris patebit, ac ex antecedentibus incrementum ejus innotuit.

Observationes Veneris vespertinæ.

14. Anno 1645. Mense Octobri atque Novembri, paulò post ejus emersionem vespertinam, toto orbe propemodum pleno lucebat.

Observatio 1

15. Anno sequenti 1646. die 20. Martii, horâ 7. vespertinâ,

Observatio 2

K

Venus

Venus ratione luminis admodum decreverat; ita ut ejus diametrum, 5. digitos vix superantem,prehenderim.

Observatio 3 16. Die 3. Aprilis, horâ 7. vespert. pars ejus lucida, tres circiter adequabat digitos.

Observatio 4 17. Die 8. Aprilis, horâ 7. vespert. Phasis Veneris, vix duos excedere digitos videbatur, acutisque splendebat cornibus.

Observatio 5 18. Die 14. April. horâ 7. vesp. lux ejus vix magnitudinem sesquipollicis habebat. Erat autem ejus ferè similis facies, phasi crescenti primæ, Anno 1644. die 30. Sept. temp. mat. observatæ.

Observatio 6 19. Die 21. Aprilis, Phasis Veneris Corniculata, non unius digiti magnitudinem superabat: qualem certè tenuissimam faciem, vix memini me unquam observasse.

Observationes Mercurii. De MERCVRIO hic etiam quasdam adjiciam observationes, quas non ingratas fore spero: quia illæ perraræ solent esse, eò quòd in Aphelio non ultra 28. gradus à Sole recedat, & in Perihelio non ultra 18. gradus; unde minùs sæpe conspicitur, etiamsi in maximâ à Sole elongatione versetur, propter crepusculum diurnum, vel matutinum vel vespertinum, in quo crebrò latitat, ita, ut pauci reperiantur, qui lucis ejus incrementa & decrementa, Telescopio exactè consideraverint, vel phases ejus consignaverint. Causa procul dubio ea potissimum fuit, quòd semper idem foramen æquè amplum in convexâ lente retinuerint. Postquam enim pro positu Mercurii angustius foramen quandoq; imposueram, & hoc pacto Mercurium lustraveram, tum phasin ejus clarè & distinctè potui deprehendere, quemadmodum posthac quilibet bono ac longo Tubo visorio instructus, hasce luminis vicissitudines in Mercurio poterit animadvertere.

Cur hætenus vicissitudines Mercurii observari haud poterint?

Et ad phases Mercurii considerandas angustiore foramine uti necesse est.

Observatio Mercurii 1. 1. Prima Mercurii observatio à me fuit instituta, quàm æri incisam priori loco delineavi, Anno Christi 1644. die 22. Novembris ft. n. horâ septimâ matutinâ. Contemplatus namq; sum ipsum probo perspicillo, & deprehendi illum adhuc parum lumine diminutum, & ejus diametrum parvam, imò Martis diametro minorem, quantum ex collatione cum Veneris diametro colligere poteram, ita ut nondum sesquiminutum compleret.

2. Die

2. Die 30. Novembris eâdem horâ septimâ matutinâ iterum cum Telescopio diligenter perspexi & observavi eum nondum bisectum, sed gibbosum apparuisse: tametsi credo, illum majorem, quàm dimidiatum hoc tempore haud fuisse; quòd mihi autem phasis ejus major aliquantulum apparuerit, inde oritur, quòd lumen ejus superfluum, parvo adhibito foramine, nondum penitus adimere possumus. Quippe constat ex observatione Veneris, quòd nec exiguo foramine ipsi omne lumen circumfusum detrahare possumus, nisi hoc fiat, post exortum illustris Solis, & luce serenante. Sed quia id in Mercurio fieri nequit, propterea quòd diameter ejus minor sit, & Soli proximus adstet, nec de die conspiciatur, hinc fit, ut phases ejus uno vel etiam sesquidigito majores queant apparere, quàm revera sint. Hinc planè sum in eâ sententiâ, Mercurii diametrum eam ob causam semper majorem apparere, & ideo eam tantò minorem æstimari posse.

Observatio
Mercurii 2.

Cur phases
Mercurii aliquantulum
majores, quàm
revera sunt
nobis appareant?

3. Die 2. Decembris horâ septimâ 15. min. matutinâ phasis minor, quàm bisecta apparebat, sicut ex figurâ num. 3. constat. Nudo oculorum aspectui minor; sed Telescopio lustratus major, quàm antea videbatur. Capiebam etiam Radio Astronomico Mercurii distantiam à Spicâ Virginis, quam adinveniebam 30 45. ut & intervallum ejus à Venere quod erat 26 55. nec non intercapedinem Veneris à Spicâ Virginis, quæ fuit 6 46.

Observatio
Mercurii 3.

4. Anno 1645. die 16. Maii horâ 8½ vespertinâ iterum Mercurium observavi, qui nondum dimidiatus apparebat, sicut ex diagrammate ejus numero 4. patet. Diameter ejus major comparebat, quàm quum Matutinus esset, nec non aliquantulum major stellâ fixâ primæ magnitudinis, cùm eum applicato parvo foramine vitro convexo inspieiebam. Die 18. Maii horâ nonâ vespertinâ non multò diversus à priori formâ eminebat.

Observatio
Mercurii 4.

5. Die 19. & 20. Maii horâ 9½ vespertinâ se se dimidiatum ferè repræsentabat. Die 23. & 24. Maii, eodem ferè modo sese conspiciendum præbebat.

Observatio
Mercurii 5.

6. Die 30. Maii horâ 9½ vespertinâ, rursum Mercurium observavi, eumque propemodum bisectum notavi; ubi & si-

observatio
Mercurii 6.

mul nova Lunæ cornua, post quintum interlunii diem animadverti præsentia. Phasis ejus in præcedente Schemate, numero sexto exprimitur.

CAPUT V.

DE MAGNO ET ADMIRANDO LUMINE Solis, ejus Maculis ac Faculis, de naturâ earum, & quomodo illæ diverso, novo faciliq; modo queant observari; nec non de illis, quæ circa observationem istarum sint consideranda.

Opera Dei
immensa, ad
miranda &
innumerabi-
lia sunt.



QVando opera Dei in hoc mundo, sive in Cœlo, sive in terrâ, nobis consideranda proponimus, quorum minimam tamen partem cernimus & cognoscimus, longeq; plura nos latent, & numerosiora sunt, quàm ut ea enarremus, sicuti Rex & Proph. DAVID *Psal. 40. v. 6.* memorat; tunc cogimur cum Ecclesiast. egregio Sapientiæ DEI prædicatore, in hæc verba erumpere: *Domine, quàm admirabilia & desiderabilia sunt opera tua, quis expleatur videndo gloriam tuam? conspicua ea est in immensâ altitudine, expanso puro Firmamento.* In primis autem Sol ad aspectum nunciat de glorioso DEO, de quo paulò ante dictus sapiens Doctor Ecclesiasticus, cap. 43. v. 2. & seq. sic loquitur: *Sol exoriens annunciat diem, instrumentum est admirabile & opus Altissimi. Cum in meridiano est, arefacit regionem; & ex adverso æstus illius quis subsistat? in caminum sufflet operibus æstus sui. Tripliciter Sol exurit montes, vapores igneos efflat, & refulgens radiis hebetat oculos. Magnus est Dominus, qui fecit illum, & sermonibus suis sedavit iter illius!*

Solis encomi-
um ex Eccle-
siastico.

Sol ex pri-
mavâ luce
factus est die
quartâ.

Hanc splendidissimam Mundi lampadem Phœbeam, tanquam eminentissimum DEI opus, attentiore animo meritò considerare & paulò prolixiore calamo describere par est. Vbi principio Theologis illis non refragamur, qui docent, primam illam lucem, a DEO, ex nihilo creatam, die quarto creationis, in corpus Solis fuisse translata. Quin etiam textui Mosis non contrariari videtur, Lucem primogenitam ejusdem fuisse cum Sole naturæ: quia tum quoq; ex Lucis istius motu & conversione, qua

ne, quâ matutinum quâ versperinum tempus, dies ac nox à se invicem potuerunt discerni. Hoc tantummodo isti luci defuit, ut demum die quartâ peculiarem speciem, formam & locum in cœlis à DEO obtinuerit. Porro verò nunquid hæc primeva Lux clara & lucida, vel ignea fuerit nubes, non jam disputabo. Alioquin existimo, tam documentis sacre Scripturæ, quàm evidentibus rationibus probari posse, Solem esse verum & realem ignem. Verum: quia hæc de re jam satis abundè egerunt Christophorus Scheinerus in Rosâ Vrsinâ lib. 4. parte 2. Franciscus Patritius, libro nonodecimo Pancosmias pag. 108. & P. Franciscus Reita à Talleacotio, in Meteorologiâ, lib. 1. de Meteor. ign. cap. 10 ideoq; ne actum agam, B. Lectorem illos lectum ablego. Interea hoc certum est, quòd hic Siderum princeps, Sol, per se sit sphæricus, sicut circumactus ejus in orbem evidenter ostendit, non tamen exactè politus & tersus in superficie, instar convexi speculi, multò minùs ex sui similibus & uniusmodi per omnia partibus compositus; sed constat ex multiformibus ac diversi generis; quæ distinctæ partes non solum distinctis temporibus dispar habent lumen; sed & suum distinctum, & in varietate aliquâ continuaque fluxione constitutum motum, ita quidem, ut is de die in diem, quodammodo variet: unde manifesta in Sole generationis & corruptionis vestigia apparent. Hoc pronunciatum autem dubio procul Aristotelicis nimis durum admodumq; intolerabile videbitur: at, si veritatis sint amantes, neque in meridie cœcutire velint, patientur evidentibus argumentis sibi demonstrari, quòd Maculæ luculæ faculæque, tam primariæ quàm secundariæ in Sole conspectæ nequaquam (ut illi nimis quàm sæpè hîc nobis occinunt) à fallaciâ visus proveniant, sed esse vera & genuina phœnomena, ipsamque objecti repræsentationem. Nam, quia affirmanti incumbit probatio, idcirco, tuendæ veritatis gratiâ, illud ipsum, in recensendis meis Macularum Solarium observationibus, indubitatis rationibus comprobabo, ita ut nemo nisi contradicendi pruritu laboret, jure queat refragari.

Quemadmodum igitur hæc faculæ, maculæ & umbræ exterram Solis speciem mirè variant: ita & in corpore Solis distinctos for-

Sol verus & Materialis ignis est.

Sol est Sphæricus in superficie, nonnihil asper & ex heterogeneis partibus conflatus.

In Sole vestigia alterationis & corruptionis deprehenduntur.

*Sol est corpus
compactum,
ex sententiâ
Kepleri*

ctos formant colores, quorum nonnulli ab ipsâ quoque Solis luce proficiscuntur, ita ut Sol circa centrum & medium versus semper clarius & lucidior appareat: quò verò magis illa lux circa peripheriam tendit, eò fit debilior & obscurior; qui color ignis flammæ non dissimilis est. Quod naturam singularis materiæ Solis, ex quâ hoc corpus constat, attinet, ita de eâ solertissimus Mathematicus Keplerus, in Astronomiæ Parte Opticâ pag. 225. & cap. 34. de Motu Martis pag. 176. scribit & sentit: *Corpus Solis ex materiâ constare omnium, totius mundi densissimâ, & intra cujus angustissimû orbem, tantum conclusum sit materia, quantum in totâ aurâ æthereâ per infinitam ferè solidæ sphaeræ mundanæ amplitudinem est dispersum. Esse autem densitatem hujus corporis in summo gradu, requirit ejus calorifica vis tam acris, tamq̃ longè porrecta. Equidem ignitorum, quæ sunt ejusdem quantitatis tantò quilibet violentius urit & longius, quantò densius: plus carbo quàm flamma, plus ferrum candens quàm carbo.*

Quocirca, quum Sol sit adeò densum corpus, ex sententiâ Kepleri, ideoque eò valentiùs emittere potest lumen.

*Solem esse a-
liquatenus
lentum &
spongiosum.*

Alii verò, cum Raphaele Aversâ, statuunt contrarium, nempe Solis naturam esse liquidam; sicut Aristarchus Samius, in suo Systemate Mundi, nuper Parisiis publicato p. 23. existimat: *Solem non planè esse durum, veluti Crystallum aut lapidem, aut aliquod tale corpus, cujus partes flecti non possint, sed aliquatenus lentum & spongiosum cum superficie rudi, asperâ atq̃ inequali, totâq̃ montibus & vallibus respersâ, idemq̃ omni ex parte interiùs & exteriùs multis montibus & cavitatibus, ceu fibris & venis scatere, instar spongiæ sive pulmonis alicujus animalis.*

Quæ opinio licet mihi non adeò videatur absurda: tamen judicium de eâ cuilibet liberum relinquo, & , ut accuratè utraq̃ expendatur & disputationes conferantur, opto: siquidem tam abstrusa materia ulteriori consideratione per est digna. Quandoquidem planè mihi persuadeo, in orbe universo nihil majus, nihil cum majori admirabilitate conjunctum, quàm lumen Solis, quod de se in totum Mundum diffundit, & terram versus quoque circulariter ac pyramidaliter projicit. Hoc autem fit sequente modo.

*Quomodo
Sol lumen
suum in ter-
ram spargat*

I. Lumen quidem Solis p̃r lineas rectas propagatur; sed id non simpliciter est accipiendum: verum ita, quòd aspectabile hoc corpus Solis in quodlibet punctum terræ conum illuminationis ejaculetur, cujus basis est visibilis circulus Solis, vertex autem quodlibet illuminatum punctum.

II. Quo-

II. Quoniam hæc nostra terra, regione vaporosâ est circumdata, ideoque Solis radii triplici modo progrediuntur, nempe directo, refracto & reflexo. Hinc fit, ut adeò diversæ, sint radiorum Solarium operationes, & ut alio tempore alioq; loco plùs, alio minùs aliquid excalfaciat: actio autem ejus fortissima est radiis directis, quia illi sine ullo impedimento in superficiem terræ incidunt. Postea operatur etiam radiis refractis, qui licet sint debiliores, tamen & illi uno in loco valentiores existunt, quàm in alio, prout radii Solis obliquiùs vel rectiùs in sphæram vaporosam incurrunt, eaque vel densior vel rarior, profundior aut tenuior extiterit; quo pacto radii solares enervantur, & quasi hebetantur. Tandem quoque Sol agit radiis reflexis, qui sicut maximè infirmi; unde & Solis actio per hosce valde debilis redditur: fit enim, Sole infra horizontem existente, ubi radii & lumen ejus in averfam hemisphærii partem delabuntur, ex quibus stellæ supra horizonta de nocte illustrantur, & nos inde lumen Solis in terram refusum accipimus, & sentimus omnium infirmissimum lumen, & perexiguum calorem Solis.

Sol triplici modo radios suos ejaculat.

Qui hanc triplicem Solis actionem in hæc inferiora per radium triplicem rectè percipit, is complures jucundas quæstiones, tam Geographicas & Opticas, quàm Astronomicas, haud ægrè comprehendere, intelligere & solvere poterit: quales sunt

1. Quare Sol estate magis terram calfaciat, quàm hyeme, quum tamen, circa brumam, terræ propinquior sit, quàm circa solstitium æstivum?
2. Cur Sol exoriens & occidens minùs caloris introducat, quàm circa meridiem?
3. Quamobrem Solis radii in murum vel vallem devenientes sint efficaciores, quàm si in planitiem labantur?
4. Quid est, quod Sol iis in locis, ubi polus est sublimior, minùs excalfaciat, quàm ubi est declivior?
5. Quid causæ, cur homines, qui incidentiæ perpendiculari radiorum Solis subjacent, maximum æstum percipiant?

Et aliæ hujuscemodi quæstiones, quas silentio præterimus, eò quod à nostro instituto sint alienæ.

Aliquot difficultium quæstionum solutio à triplici projectione radiorum Solis dependet.

Restat, ut & quædam de Solis loco, magnitudine, distantia à terrâ, ut & de motu ejus, & menstrua gyratione attingam.

Quod

*Sol centrum
Mundi occu-
pat.*

Quod ad locum Solis attinet, in illorum sententiam eo, qui statuunt hoc amplissimum, clarissimum & utilissimum jubar, quod non tantum radiis suis universum orbem terrarum illustrat, sed & calore suo omnes creaturas fovet & sustentat, ab omnipotenti DEO in hujusmodi loco esse constitutum, statim in principio creationis, ex quo, ceu medio, radios suos æqualiter versus omnia extrema jacere possit; nimirum in ipso centro Mundi. Soli namque nullum alium locum in universitatis corpore competere multi præclari Astronomi evidentibus rationibus, certisque demonstrationibus comprobarunt; ita ut hac nostra tempestate peritissimi sideralis scientiæ Magistri huic sententiæ adstipulentur. Soli Peripatetici hoc dogma omnibus viribus eunt impugnatum, eò, quod stante hoc Theoremate, Terra ex centro Mundi necessario contra sententiam Aristotelis sit dimovenda, cujus omnia præcepta solidissima esse censent, ita ut nefas ducant, vel latum unguem ab ipsis discedere, præsertim quum situs Solis in centro Mundi motum Terræ supponat & stabiliat, atque è contrario (ut ipsi perperam inferunt) quietem Solis in centro Mundi. Verum ex statu Solis in centro Mundi, non statim necessariâ Mathematicorum ratione quies Solis concluditur. Etenim, licet Astronomi recentiores adstruant diurnam terræ circumvolutionem circa suum axem, & annum motum secundum seriem signorum per duodecim Eclipticæ signa, quàm conversionem geminam; alii cum Ptolemæo, Soli & primo Mobili tribuunt: tamen Soli non omnem denegant motum, sed asserunt, Solem in suo centro gyrari, ita ut unam conversionem circa axem 27. diebus vel circiter absolvat, hoc est intra annum spatium ter & decies ab ortu in occasum respectu motus apparentis. Interim tamen est motus f. f. f. sicut Planetæ in suis Epicyclis moventur. Hinc Sol non semper eandem retinet faciem, veluti Luna, sed quotidie eam variat: id quod ante annos non ita multos primum fuit animadversum. Hodie cuilibet iste motus, ex variatione macularum in disco Solis, aperte potest monstrari & indubitato oculis subjici. Hic motus quidem fit circa axem Solis, ita tamen ut ejus poli non uno in loco stabiles persistant; sed annuo spatio convertantur:

*Sol in centro
Mundi exi-
stens move-
tur.*

*Sol periodi-
cum motum
suum circa
axem 27. di-
ebus fere per-
agit.*

vertantur: diurno namq; & menstruo intervallo ex plagâ occidentali in orientalem magis magisq; promoventur. Poli duo sunt, Austrinus & Aquilonaris; & quo pacto unus movetur, eodem & alter. Alter autem in visibili hemisphærio semper progreditur; alter in oppositâ parte. Polus, qui hemisphærium apparens respicit, ab occasu in ortum fertur: oppositus contrario motu incedit; ita, ut si unus oriatur, alter vice versâ occidat. Atq; hic motus semper est sui similis & regularis: ex quo motus macularum curvilineus & rectilineus necessariò sequitur: sicut in sequentibus ostēdetur fusiùs.

Poli duo in Sole mobiles.

Quomodo Poli moveantur?

Denique de distantia Solis à Terrâ, ejusq; magnitudine, hæc tenenda sunt. Illa non semper est æqualis, respectu Terræ. In maximâ namq; elongatione, & terrâ existente, quasi in Aphelio, tum Sol à nobis est remotus, mille centum & octoginta duabus semidiamentris Terræ, quæ constituunt milliar. Germ. semel millena sedecim millia quingenta & viginti. Quando verò in Perihelio versatur, abest 1101. semidiamentris terræ, quæ faciunt milliar. Ger. 946860. Quanquam Kepplerus hanc distantiam Solis à terrâ longè majorem reddit, eamq; extendit ad 3469. semidiamentros Terræ; sicut apparet ex Astronomiæ ejus Copernicanæ lib. 4. pag. 490. Sol autem, secundum hypothesen Tychonis Braheii, major est Terrâ 140. vicibus, ita ut diameter ejus æquet milliaria Germanica 8944. Secundum Kepplerum autem Solis diameter est 15. partium, qualium Terræ est una. Quare meritò utique stupendam magnitudinem Solis, immensamq; distantiam ejus à terrâ, & singularem motum admiramur, atque cum Rege & Prophetâ Davide, exclamamus, ex Psalm. CIV. v. 24: *Quàm magnificata sunt opera tua, Domine, omnia in sapientiâ fecisti: impleta est terra possessione tuâ!* Et iterum, ex Psalm. CIII. v. 22: *Benedicite Domino omnia opera ejus; in omni loco dominationis ejus.*

Distantia Solis à Terrâ quanta?

Magnitudo Solis.

Sed tantum de fulgentissimo Solis jubare, quod Sirachides c. 43. v. 2. pulcherrimè nuncupat instrumentū, seu vas admirabile: restat autem, ut etiam succinctè, at perspicuè tamen & distinctè, de maculis & Faculis in superficie Solis conspicuis, deq; genuinâ earum constitutione, generatione, dissipatione, & motu, tum rectilineo, tum curvilineo, agamus; ita ut hunc minimè dubiis observationibus stabiliam, nec non modum observandi, cum omni præparatione & cautione, detegam. L At-

*De maculis
Solis, post Ga-
lilaum, nemo
prius, aut lu-
culētius, scri-
psit Christo-
phoro Schei-
nero.*

*Utilitas ob-
servationum
Macularum.*

Atque Maculae quidem & Faculae Solis, admodum mira apparent phenomena, iis inprimis, qui nunquam illas antehac conspexere: cum multa etiam insuper singularia & inaudita circa eas occurrant. Et sane omnino nova inter reperta referri debent: quippe quae, non nisi ante paucos annos, adminiculo Tubi Optici, à Galilaeo, eminentissimo illo Philosopho Italo, sint detectae. Quanquam circa idem ferè tempus, in iisdem observandis maculis, valde admodum occupatus fuerit incomparabilis & omnigenae eruditionis, Christophorus Scheinerus, qui in suis postmodum editis observationibus tantam profectò ostendit diligentiam, ut hac in materiâ omnibus palmam quasi praeripuisse dici possit; ut ut graviter quoscunque moneat Astronomos, ne non exemplum à se capientes, ad ista tam recentia & priscis planè incognita phaenomena, quàm maximè diligentissimè oculum & mentem advertant. Quandoquidem igitur ille hac in re tam laudabiliter nobis praevit, dum, posteritatis juvandae ergo, circa observationes macularum istarum omnem movit lapidem, ut & naturam earum & motum genuinum quàm accuratissimè indagaret; attento, exactam Solaris istius phaenomeni scientiam, non Astronomiae tantum, sed universae quoque Philosophiae naturali, emolumentum insigne allaturam: æquum sanè est, ut vestigiis ejus insistamus, & quantum possumus itidem in hæc omnia studiosissimè inquiramus. Quae autè commemoratus autor praestitit, in egregio ejus opere, quod Rosam Urfinam, sive Solem inscripsit, Annoq; Christi 1630. e. vulgavit, præclare videre est. Quemadmodum negari sanè haud potest, rectè perspectâ macularum Solarium naturâ de haud paucis controversiis Physicis Astronomicisque, iisq; vix parùm arduis, indubitati aliquid statui posse. Namq; Peripatetici cum primis ex ortu & interitu Macularum istarum tandem aliquando intelligent, doctrinam de generatione & corruptione coeli, non esse inane cerebri figmentum, & imaginariam aliquam apparitionem; sed ex naturâ ipsâ Coeli haustam, & revera in æthere fundari. Astronomi verò ex animadverso cursu Macularum Solis, & menstruam conversionem Solis in axe circa polos mobiles, plus quàm sufficienter demonstrabunt, & sententiam etiam suam de coelo liquido, evidentissimè confirmabunt,

nec

nec non differentiam Longitudinum Locorum, lato modo, in diversis & remotioribus civitatibus inde discent deducere, ac huiusmodi alia. Quoniam autem hoc non paucis observationibus statim explorari & cognosci, neque tam citò macularum natura, materia & motus alterationis indagari potuit; idcirco supra laudatus Vir Scheinerus laborem curamque multorum annorum huic rei coactus est impendere, ut aliquid certi de Maculis Solis proponeret, & invictis rationibus probaret, eas non à fallaciâ visus, & phantasiâ, aut commento aliquo humano, proficisci (veluti nonnulli satis insubidè censent) sed reapse in Sole inesse, cum eo gyron, & esse phænomena cœli essentialia.

Ob hasce aliasque causas & ego motus fui, exactis observationibus, per ipsum integrum quadriennium, hasce Solis Maculas ex amore veritatis notare. Illæ verò, ad unam omnes Scheineri animadversiones, circa Maculas Solis sine ullâ dubitatione confirmârunt, meque docuerunt, semper novas Maculas, in superficie Solis generari & corrumpi, eas habere suum motum añuum & menstruum, ortus & occasus Astronomicos ac Physicos, & reliquas omnes subire mutationes, quas sæpe laudatus Scheinerus deprehendit: maximâ namque diligentia, & apparatu boni Telescopii, ac cæterorum Instrumentorum hasce animadversiones administravi, unde quoque illas Appendici Selenographiæ inserui. Quandoquidem illæ, eò inprimis deserviunt, ut unusquisque suas observationes cum hisce conferre, harum difformium macularum uniformem motum, ex iis addiscere atque eò meliùs intelligere possit, & eas omni parallaxi destitui, certò sciat, quemadmodum Galilæus & Scheinerus antehac quoque diversis in locis animadverterunt: præterea ut perspectum ei sit, has maculas superficiiei Solis inesse, neque umbras existere ab aliis corporibus in Solem projectas, neque, tanti æstimandas, ut habeantur sidera, sicuti Iohannes Tardè, & Carolus Malapertius eas Sidera Borbonia, & Austriaca constituerunt: manifestò quippe perspiciet, sentietque hæc sequentia de Maculis Solis asseri posse. 1. Maculas in disco Solis contentas nihil esse aliud, quam compactam aliquam & obscuram

Et autor observationes Macularum instituit.

Maculas esse fuligines è massa Solis, vi caloris expulsas.

*Faculas esse
lucidiores
Solis partem*

*Vmbrarum
affectiones
quales?*

*Quotuplicia
sint Macula-
rum Solarium
genera?*

*Nucleorum
densitas &
nigredo ma-
ior ceteris
Macularum
partibus.*

*Rariorum
Macularum
affectio,*

*Macula non-
nulla, cum
primis ma-
iores, rutila-
sunt.*

materiam, nostris terrenis nubibus non dissimilem, & unâ cum Sole mobilem. 2. Faculas admistas esse lucidissimas Solis partes, quæ distinctis locis, atque temporibus magis magisque in Sole conspiciuntur. 3. Vmbras illas, quæ corpus Facularum sequuntur, & cum luculis permiscuntur, raritate, formâ & magnitudine variari in superficie Solis, instar fumi & nebulae, quibus Sol hinc inde quasi obductus, tanquam speculû tactu vel halitus oris inquinatum apparere. Et licet non adeò sint durabiles, veluti Maculae, tamen subinde in Sole, vel faculis permistae, vel solae videntur, moxque iterum dissipantur & evanescent.

Postquam autem in hanc materiam de Maculis & Faculis Solis incidimus, nemo nobis vitio vertat, quòd in eâ tractandâ aliquantùm hîc simus prolixiores, ut eam nonnihil clariorem reddamus. Etenim non ignorandum est, Maculas Solis esse duplicis generis, alias Primarias, alias Secundarias. Priores rursus sunt duùm generum, vel majores vel minores; eæque iterum vel simplices, vel compositae, seu mistae. Simples eæ dicuntur, quæ nullas habent admistas faculas. Atque illae denuo sunt integrae, & quodammodo regularem aliquam figurâ præ se ferunt; aut sunt laceræ, neque ad ullas figuras ordinarias queunt reduci.

Compositae ac mixtae sunt, quæ, vel non continuâ, sed interruptâ serie, densè coherent, vel simul faculis ac Maculis constant. In hisce, tam simplicibus, quàm compositis, utriusque speciei, aliae adhuc occurrunt differentiae: aliae namque sunt densiores, aliae rariores. Densiores sunt, quæ constant materiâ magis compactâ, & ideo in Sole communiter diutius durant, antequam extinguantur. 2. Deinde sunt etiam quaedam, quæ nucleo valde compacto, & materiâ admodum nigrâ densioreque, quàm reliquæ maculae partes, apparent. At verò Maculae rariores nullum obtinent nucleum, & nihilominus quandoque eque diu durant, atque Maculae nucleo præditæ, ita ut integram Solis diametrum perambulent: illæ de integro non sunt unius formæ, sed modò obscuriores, modò clariores.

3. Sic & aliae comparent Maculae, præsertim quæ majores existunt, colore diluto & croceo, instar halonis (qualis circa Lunam so-

nam solet videri) tinctæ : in minoribus ejusmodi color rarò animadvertitur. Ejusmodi notabile exemplum conspici licuit Anno 1642. mense Octobri, quod in I^a figurâ H H proponitur, ubi major macula, quæ geminum habebat nucleum, flavâ halone erat circumdata, & ad egressum usq; Maculæ è disco Solis persistebat. Id quod rarò fieri solet. Nam plerûq; in medio Sole enascuntur. 4. Maculæ quædam etiam dicuntur steriles, quia carent nucleis, & colore materiâque sint uniformes. Talem Maculam visam Junio Mense, anni 1642. in quartâ figurâ L L,prehendis. 5. Insuper alię sunt Maculæ, quę licet ordinario modo statim in ortu appareant circa horizontem Solis, tamen non manent eedem, sed vel crescunt, vel decrescunt : sin autem eandem semper obtineant magnitudinem, tum in eodem statu dicuntur permanere. Hujusmodi crescens macula occurrit in V figurâ M M, mense Junio & Julio, Anni 1643. consignata literâ f, atq; Augusto anni ejusdem in IX. figurâ ac congerie Macularum e. Longè plures autem decrescentes Maculæ reperiuntur præcipuè in X figurâ Q Q, visę Anno 1643. mense Septembri & literis c, d, & e, notatæ. At eadem magnitudine persistentem cernere licet in I^a figurâ H H, quàm mense Octobri Anni 1642. observavi. In ingressu quidem hæc, ut & omnes reliquæ, non nihil gracilior, quàm medio Solis apparet, non quòd revera fuerit gracilior, sed quod omnibus maculis Solis commune sit, circa margines & peripheriam Solis attenuari, in medio verò grandescere, eò quòd circa margines, per angulum visionis acutiorem, quàm in medio conspiciantur, quum hoc pacto non vera earum longitudo, sed Latitudo, & ut sic dicam, profunditas aspectu percipiantur, vi optice Regulæ : *Omnia, quę sub majori angulo majora, quę sub minori angulo minora spectantur.* Vitellio lib. 4. Theor. 20. Alhaf. libr. 47. num. 40. 41. 42. Maurolyc. lib 1.

6. Adhæc permultę observantur, quę non ordinario modo mox in ortu, Solem incurrunt, sed existunt ac generantur, modò in citeriori, modò in ulteriori superficie Solis, modò in parte orientali, modò in occidentali, modò mediâ; quarum nonnullæ sibi constant, & nonnunquam etiam crescunt, ad usque occasum

*Exemplum
Maculæ magnę ab halone
croceâ
coronatæ.*

*Cur maculę
in Margini-
bus Solis sint
tenuiores,
quàm in me-
dio?*

*Maculę quę-
dam non in
ipso Solis ho-
rizonte sta-
tim videntur
& generan-
tur.*

Quanam Ma-
cula appellē-
tur Reduces?

suum; nonnullæ verò prius esse desinunt, quàm ad occidentalem horizon-
tē perveniunt, ita ut, quādo unā die, & quidē in medio So-
le oriantur, & alterā rursus intereant, quemadmodū ex III. figu-
rā K K, & orientali maculā c, mense Majo visā, fit conspicu-
um. Quanquam etiam inter alias ejusmodi Maculæ, quæ ta-
men admodum sunt raræ, ex tam durabili, tamque tenaci ma-
teriā compactæ existunt, non unā tantum, sed & alterā vice vi-
sibile Solis hemisphærium pertranseunt. Illæ verò Maculæ
reduces appellantur: qualis fuit, mense Julio anni 1643. conspe-
cta, & expressa in VI. Figurā sub maculā a; sicut ibidem ac-
curatè est descripta. Sæpenumero etiam in disco Solis uno
tempore æquales invicem duæ Maculæ, quæ, quoad materiam,
magnitudinem, consistentiam ac colorem, planè uniusmodi vi-
dentur, ita ut observator existimet, eas consimili tempore vel
occasuras, vel interituras esse. At verò hoc rarenter fit: altera
namque earum aliquot diebus citius, præ alterā, antequam ob-
servator putasset, evanescit: id verò admirabile est.

VII. Genus
Macularum.

7. Complures etiam Maculæ multis Faculis & Vmbris cin-
ctæ, primū in exeunte Solis margine apparent, Faculæque
cum umbris, elapso uno alteroque die, recedunt, salvā manente
nec mutatā Macula: & rursus, ante egressum Macularum è
Sole, in occidentali ejus orā, communiter sunt reduces, ita ut
quemadmodum istæ Maculæ faculis stipatæ advenerunt, ita
quoque non sine iis iterum è Sole egrediantur. Notabile oc-
currit exemplum in IX. figurā Q Q, anno 1643. mense Au-
gusto, ubi primū nudæ Faculæ comparuerunt, ex quibus se-
quente die, sex exiguæ Maculæ sunt natæ, quæ diebus insequen-
tibus mirè variarunt: at Faculæ mox tertiā die defecere, neque
prius iterum affulsere, quàm sub exitum Maculæ ex Sole. Ejus-
dem quoque generis fuit Macula a in VI. Figurā repræsen-
tata, & Anno 1643. mense Julio observata. Nonnunquam et-
iam Macula in Sole sine Faculis oritur, quæ postmodum Facu-
lis comitata è Sole recedit; veluti in VIII. figurā talis exhibe-
tur, quæ mense Augusto anni 1643. fuit animadversa.

VIII. Genus
Macularum.

8. Nonnullæ Maculæ in Sole ex umbris nascuntur, & intra
paucos dies subito crescunt, grandescunt, & densantur: verū
paulò

paulò post, opinione citiùs, in umbras resolvuntur, antequam sub horizontem occiduum ferantur, ita ut illis accidat, quod proverbii loco dici solet: quod citò fit, citò perit.

9. Quod Faculas attinet, nec illę generis ejusdem sunt: quędam enim splendidiore lumine, quędam debiliore illucent: quędam colore aliquantò flavo sunt præditę: alię sincero gaudent lumine & candicante. Lucidę autem Faculę semper se se illustriùs efferunt supra reliquam omnem lucem Solis, ita, ut hoc lumen super cęterum Solis jubar semper emicet. Atq; tales Faculę rursus duùm sunt generum. Nonnullę reperiuntur stabiliores ac durabiliores, ita ut, cùm in ortivo Solis horizonte apparent, non diffugiant, sed permaneant, usq; dum se in occidentuam partem Solis recondant & evanescant; quod etiamsi per rarò fiat, tamen ejusmodi exemplum in X figurâ RR, sub literâ a invenies, à me An. 1643. men. Sept. observatum. Et licet illa de die in diem variaretur: tamen in Sole perstitit, & iterum egressa est, in occiduo limbo. Reliquę verò sunt minùs stabiles, & tantummodo circa horizonta Solis, ad biduum vel triduum permanent, post, si ulteriùs progrediuntur, in medio Sole extinguuntur, vel in Maculas abeunt. Ubi & hoc notandum, quòd, quàm diu hæ faculę in complexu Solis herent, in dies crebriùs varias subeant mutationes, quàm maculę; insuper quando Faculę cum umbris miscentur, se se latius extendant, adeò ut interdum quadrantem, interdum trientem diametri Solis occupent. Ejusmodi magnę & valde dilatatę Faculę & umbrę, supra quàm fortasse cuiquam credibile est, in VII. fig. OO occurrunt, quę sunt à me visę, d. 20. Jul. An. 1643. Quot verò milliar. Germ. hæ Faculę æquaverint, quilibet ex perspectâ magnitudine diametri Solaris potest dimetiri. Si namq; assumitur diameter Solis 8944. mill. Ger. tum hæ faculę 2981. mill. Ger. longę, & 994. mill. latę fuerunt; quę longitudo ac latitudo immanis est dictu, in comparatione cum terrâ nostrâ: siquidem longitudo harum Macularum multò major est longitudine Europę, Asię & Africę, quę duntaxat ad 2700. milliar. excurrit, ita ut istę Faculę, universam istam omnium trium orbis partium magnitudinem 300. mill. excedant; earum verò latitudo complectitur spatium, quod

IX. Affectiones Facularum mirę.

Facularum distinctio.

Magnitudo quorundam Macularum & Facularum.

Macula Solis
non sunt
phantasma-
ta, sed realia
corpora, quo-
rum magni-
tudo aliquot
milliaria
Germanica
comprehen-
dit.

Cur Macula
sint multo
maiores quā,
appareant?

Macula
in certā tan-
tū Solis
parte gene-
rantur.

Latitudo Ma-
cularum, u-
tramq; Ecli-
ptica Solis
partem ver-
sus, quanta
sit?

Cur circa
Polos tan-
tummodo
secundariae
Maculae, um-
brae & exi-
les Faculae
inveniantur?

quod à mari Mediterraneo, se se ad Caput bonæ spei extendit.

10. Verum, ut ad Maculas revertar, non est, ut sibi quisquam persuadeat, eas esse fallaces apparentias, sensuumque ludificationes inanes: revera quippe sunt substantiæ corporeæ, quæ trinā dimensione longitudinis, latitudinis ac profunditatis constant, licet hæc ultima sit investigatu difficilis: perspecto enim Maculæ ac diametri Solis commensu, inventa est longitudo ejus. Exempli gratiā: si una se se habet, velut 1. ad 24. tunc 384. milliaria Germanica longa est. Ejusmodi Maculam invenies in IV. Figurâ L L, Anno 1643. die 18. Junii, sub literâ b. At verò nonnunquam sunt majores, adeò ut, longitudine, Africæ sint æquales. Quin & minima, quæ tantum instar puncti apparet, longitudine milliarium Germanicum superat. Quæ magnitudo licet videatur incredibilis: tamen hæ maculæ per se sunt multo adhuc majores, quàm apparent. Et enim, quum Sol longè major sit, quàm ipsum Macularum corpus, ideò averfam earum partem plus dimidio illuminat. Hincque macula videtur minor, quàm reapse existit; secundum demonstrationem Opticorum, præsertim Alhaseni, de Crepusculis, num. 3. qui ait: *Sisphæricum luminosum illuminat opacum minus, plus hemisphærio illuminabit.* Videatur etiam Vitellio lib. 2. Op. Th. 27.

11. Insuper etiam scitu est necessarium, quòd Maculæ primariæ, non omni in loco Solis generentur, sed peculiarem suam sedem in medio disci Solis obtineant, in quo, quasi Zodiacum suum constituunt, oriuntur & intereunt, cursumque suum perficiunt. Zodiacus autem iste, multo latior est, quàm Planetarum in Cœlis: siquidem se se ad quadraginta, quinquaginta, imò etiam interdum ad sexaginta gradus extendit, ita ut utroque in latere Eclipticæ, hoc spatium ad triginta gradus excurrat. Circa polos nullæ magnæ conspiciuntur Maculæ, sed tantum secundariæ umbræ, & interdum exiguæ faculæ. Causa hujus rei non videtur esse difficilis investigatu. Quum enim condensatio ac rarefactio Macularum, ex rotatione & motu Solis proficiscatur, fieri potest, ut, quia in medio Solis, motus ille longè concitator est, eā in parte crebriores & grandiores Maculæ generari queant: ex adverso, quoniam motus Solis, circa polos

polos remissior est, idcirco iis in partibus tam densissima corpora nequeunt existere, sed inibi solum Maculæ secundariæ, umbræ & Luculæ reperiuntur.

12. In his circumscriptis finibus, & quasi Zodiaco suo, Maculæ primariæ semper suum exercent motum, qui triplex est, utpote: Localis; Generationis ac Corruptionis; Rarefactionis & condensationis. De duobus ultimis motibus, in præcedentibus, breviter actum est, ubi quoque simul de Augmentatione ac diminutione, & sic etiam de Rarefactione & extensione Macularum aliquid diximus: restat, ut nonnulla etiam de motu Locali Macularum, qui triplex est, in medium adferamus. Hic namque primum per motum Solis diurnum (si is in Eclipticâ mobilis constituitur) peragitur, cujus ope Maculæ simul ab ortu in occasum promoventur. Alter fit per motum Solis Ascensionis & descensionis quotidianæ, quem verticalis linea, cum lineâ Eclipticæ ad centrum Solis vergente, comprehendit. Hinc quippe Sol motu suo diurno quotidie, tempore antemeridiano, ascendit, & pomeridiano descendit; unde angulus Eclipticæ & Verticalis, singulis momentis in Sole mutatur, ob variam Eclipticæ exaltationem, ejusque ad verticalem circulum inclinationem, & quidem intra horam sensibiliter. Propterea etiam Maculæ, non uno in loco Solis semper videntur insidere. Est quidem in hoc angulo rectè intelligendo & inquirendo difficultas: ille tamen angulus, quem Ecliptica ad locum Solis cum circulo verticali constituit, etiam in Globo mechanicè inveniri, & demonstrari potest.

Tertius motus Macularum proprius & naturalis est, qui semper incipit, in parte Solis orientali, & in occidentali desinit, quem, intra duodecim, tredecim, aut summum quatuordecim dies, peragunt, prout majorem, vel minorem obtinent latitudinem. Hic tamen motus singulis anni diebus, non est uniformis, nec eadem feruntur lineâ in suo Zodiaco: motus enim illarum est maximam partem curvilineus, qui tamen uno tempore magis est flexuosus, quàm altero. Etsi verò hic motus, primo intuitu, cum summâ irregularitate videtur esse conjunctus: tamen per se tantum est anomala quædam æqualitas, dum

Limites Macularum sunt certi.

Motus Macularum localis est triplex.

Primus fit cum motu diurno Solis.

Alter per motum Solis Ascensionis & descensionis, seu Anguli Eclipticæ & Verticalis.

Tertius motus Macularum est proprius, ab orâ Solis orientali usq; ad occidentalem.

M

earum

earum via regia magis minusve est curvilinea. Nam intra unum semestre, hoc flexuosum iter Austrum versus vergit; intra alterum semestre Boream versus tendit. Atque hunc motum quotañis Maculae incommutabili ratione exercent. Quamvis enim una Macula, interdum evanescat, in medio disco Solis, & alia nascatur: tamen & ea eundem retinet situm, motumque quovis tempore, nec ab eo recedit, nisi quod declinatio ab Eclipticâ Solis nonnihil variet. Sed ut obscurus ille motus, magis fiat perspicuus, eum adhuc dilucidius explicare conabor.

Plenior explicatio motus Macularum Solarium.

Macule istę, dum in superficie Solis hærentes moventur, quotidie duodecimam diametri Solis partem ab ortu in occasum progrediendo emetiuntur, ut in explicatione triplicis motus jam suprâ dictum. Hoc iter instituitur, vel motu recto, vel curvilineo. Recto, bis duntaxat, in anno. Atque primò quidem, sub initium Decembris, ubi Maculae situ recto Solem perambulant, isque motus rectus quatuordecim dies, vel circiter, durat. Postea iter suum magis magisque flexuosum constituunt, ita ut convexâ arcus parte ad Arctopelioten, cavâ verò ad Notozephyrum inclinent. Idque durat trimestri spatio, mense Decembri, Ianuario & Februario. Post contingit earum æquilibrium vernale, ubi æquali distantia, ad Eclipticam inclinata, Euro & Zephyro absunt: hoc enim nullo alio fit tempore. Subsequentibus mensibus tribus, nempe Martio, Aprili & Majo, ita suum gressum attemperant, ut convexa obliquitas earum ad Corum; cava verò ad Euroaustrum vergat, pedetentim tamen minuatur & decrescat, adeò, ut primo Iunii rectâ iterum incipiant lineâ incedere. Mox obliquum suum cursum contrario modo permutant; ita, ut Iunio, Iulio & Augusto mensibus, convexitas Notapelioten versus, & concavitas Corum versus tendat. Exinde sequitur Æquilibrium Autumnale. Extremis tribus mensibus, iter Macularum rursus fit reflexum, & convexa pars obliquat in Notozephyrum, & cava in Arctopelioten, ita tamen, ut, sub Decembrem, iterum fiat directum. Atque hæc conversio alternatioque motus continua, oritur propriè loquendo, ex motu Polorum Solis annuo; sicut etiam paulò ante monui.

13. Porro, quod attinet spatium diurnum Macularum, quod conficiunt in Solis superficie, de eo sciendum est, quod, tametsi motus earum est sui similis, & æqualis; habeat tamen speciem dissimilitudinis & inæqualitatis, præsertim circa horizontes Solis, ubi spatium semper angustius est, quàm in medio: quò namque peripheriæ viciniùs est, eò fit minus; quò propiùs autem ad centrum accedit, eò magis evadit. Quum enim corpus Solis perfectè globosum sit fabricatum, adeò ut nihil fieri possit rotundius, ideoq; necesse est, ut cuncta spatia diurna (ut & Maculæ ipsæ Solis per se) circumferentiæ propiora appareant tenuiora, & remotiora ab iis, medioque propinquiora conspiciantur grandiora: illa siquidem sub minori, hæc sub majori angulo visionis cernuntur. Verissimum enim est illud Axioma Opticum: *Quæ sub majori angulo, etiam majora videntur.* Nihilo tamen minus, quando in æquali distantia ab ortu & occasu versantur, tum etiam servant æquabile spatium diurnum, quemadmodum hoc omnibus observationibus, quotidie eadem horâ institutis, liquidò compertum est.

Ex his omnibus prænarratis constat, motum quidem annum Macularum esse certum & constantem, materiam autem earum valde inconstantem & mutabilem. Quod si Peripatetico contrà omni ratione pugnare placuerit, nostramq; sententiam impugnare, eum etiam atque etiam oratum velim, ut haud gravetur recitare, definitionem Generationis & Corruptionis in Physicâ Aristotelis expressam. Nam, quin hanc promat, nullus dubito: *Generatio est motus seu mutatio à non esse ad esse. Corruptio autem est mutatio ab esse ad non esse.* Quòd si hæc supposita definitio Generationis & Corruptionis rectè se se habet, ut certè habet; utique clarissimè illa evincit, in cœlo inesse alterationes & alternationes Generationis & Corruptionis. Tametsi enim interdum menstruo, imò etiam bimestri & trimestri spatio (ut antehac observavi) planè purus & à Maculis primariis vacuus Sol apparet: tamen sæpè citius indifferentes Maculas, modò minores, modò majores modò ordinarias, modò extraordinarias, in disco Solis ortas animadvertes. Iam quæso, mi Peripatetice, dic mihi, annon liceat affirmare in ortu harum Macularum

Motus Macularum Solis, specie inæqualis, revera æqualis, & sui similis.

Quæ sub minori angulo visionis spectantur, minora; sub majori majora apparent.

Ex definitione Generationis & Corruptionis Aristotelicâ probatur Cælum esse corruptibile.

Nonnunquã Sol intra mensem unum, duos aut tres, expers est Macularum primariarum.

*Macula, Facula & Vm-
bra in Sole
existentes, &
iterum eva-
nescentes,
planum fa-
ciunt, in Sole
dari genera-
tionem ac
corruptionem.*

*Major fit al-
teratio in So-
le, quam a-
pud nos in
terrâ.*

*Quatuor evi-
dentibus ra-
tionibus ostē-
ditur, Macu-
las & Facu-
las non in aë-
rea regione,
neq; extra
corpus Solis,
existere posse*

esse factam mutationem, à non esse ad esse? Imo & tu, nisi in-
dubitato sensus oculorum testimonio velis contradicere, adse-
verabis, Maculam, quæ visibile Solis hemisphærium peragrat,
nec unquam revertitur, item dilutissimas Maculas ex unâ densâ
natas, & rursus magnam Maculam, ex multis minoribus ena-
tam, vel Maculas ex Faculis, vel Vmbras ex Maculis vel Fa-
culas ex Vmbris partim majores, partim minores; partim cras-
siores, partim tenuiores, imò quandoq; tantas, ut trientem dia-
metri Solis æquent, & suâ magnitudine hemisphærium terræ
queant obtegere, deficientes tamen paulò post, & ad nihilum
recidentes, dixeris esse mutationem ab esse ad non esse. Ego

verò mi Peripatetice, ex his nihil aliud colligere & adfirmare
possum, nisi majorem alterationem in Sole, quam hîc in Ter-
râ. Sed vos duri Capitones è grege Peripateticorum, nondum
hac *ἀντιφάσις* forsan adducimini, ut huic sententiæ subscribatis; quin
potius excipiat, credo, has apparitiones posse esse fallaces, &
meras illusiones visus: vel phœnomena illa Macularum & Fa-
cularum in aëre, & non in æthere existere. Verum Antago-
nistis illis, ut tempori ac chartæ parcam, has sequentes quatuor
tantum rationes, responsionis loco, ad diluendum propono.

1. Nullum corpus sublunare, motum ejusmodi regularissi-
mum exercere potest, qualem Maculæ continuò servant.

2. Si Faculæ longè infra Solem subsisterent & moverentur,
utique sæpe extra discum Solis apparerent: at hoc nunquam
fit, sicut ex luculentis observationibus constat.

3. Quod si hæ Faculæ non forent genuinæ Solis partes, sed
aliquid singulare extra has, sequeretur, lucidius clariusque lu-
men, quam ipsum Solis (eò quòd Faculæ per se sint longe
splendidiores, ut suprâ ostensum) in Naturâ rerum dari posse.
At enim, hoc non tantum rationi, sed & ipsi sacræ scripturæ
repugnat. Quandoquidem Ecclesiasticus cap. 43. v. 17. ait:
Lumen Solis esse omnium fulgentissimum. Enimverò, quia non clarius
nec illustrius lumen, quam Solis est, dari potest, sequitur, Fa-
culas esse genuinas Solis partes.

4. Præterea, si hæc phœnomena ex aërea regione nobis il-
lucescerent, tunc notabilem parallaxin tam longitudinis, quam
altitu-

altitudinis gignerent. Nam etiam si ea locarentur supra Lunam, nihilo secius parallaxin integri gradus obtinerent. At verò, quoniam omnis parallaxeos sunt expertia, sicut ex omnibus observationibus, quæ diversis in locis etiam remotissimis, tam in Indiâ, quàm in Germaniâ, eodem tempore, fuerunt consignatæ, fit conspicuum: omnes quippe ea parallaxi carere animadvertunt. Nam quando Sol penes nos incontaminatus, hoc est, sine Maculis apparet, tunc in omnibus universæ Terræ regionibus talis quoque conspicitur. Ex quo firmissimè colligitur, hæc Maculas & Faculas, non solum Lunâ, Mercurio & Venere esse altiores; sed æque altas, atque ipsum Solem, imo ab ipso Sole non avellendas, ob rationes jam allatas & vi Axiomatis Astronomici: *Quò minori Parallaxi corpus æthereum est prædictum, eò sublimius fertur: & quò majori deprehenditur, eò terræ est propinquius.* Quam demonstrationem nemo Philosophorum, nec ipse Aristoteles, refellere poterit; est namq; invictissima & evidentissima. Etsi verò hæ rationes adductæ firmo stant talo, tamen vereor, ut aliquid apud Peripateticos hisce proficiam: siquidem omnes illos, qui generationem ac corruptionem, in Cœlo probant, odio plus quàm Vatiniano prosequuntur, ut & istos, qui ejusmodi argumenta in medium proferunt. Tanta est præoccupatæ hujus opinionis, cœlum esse omnis generationis ac corruptionis expers, efficacia, quæ veritati planè vim infert. Propterea ego ferè despero, me illam opinionem convellere posse.

Facilius equidem crederem, ipsum Aristotelem, si in vitam rediret, proclivius nostræ sententiæ, quàm discipulos suos, accessurum, & omnia argumenta allata concessurum: siquidem citra dubium, incorruptibilitatem cœli inde colligit, quòd nec ipse, nec omnes reliqui Philosophi ante ipsum, aliquid notabile, in Cœlo animadvertissent, ex quo generationem ac corruptionem cœli efficere possent. Quod fundamentum eò usq; persistit, donec contrarium fuerit probatum. Iam verò, quia demonstrationibus certis & testimoniis haud fallacibus ostensum est, hodieq; fide oculorum haudquaquam fraudulentâ & fucosâ confirmari, commonstrari, ac in tenebris quasi manu prendi potest, in Cœlis dari tam magnas, tamque mul-

*Inveterata
opinionis ma-
gnavis est.*

tas alterationes, quantæ & quot in globo nostro Terreno non deprehenduntur, ideoq; omni asseveratione cogimur affirmare; *Cælum esse Alterationibus obnoxium*. Quamobrem, si hodie redivivo Aristoteli, Maculas & Faculas in Sole ante oculos ipsius statueremus, & liquidò monstraremus, non dubitarem, quin tantus Philosophus perspicacissimo suo ingenio, tanquam Veritatis Cultor & fraudis inimicus, statim desertâ suâ priori sententiâ, totus in nostram iret, eamq; strenuè posthac defēderet. At verò sectatores (proh mirū & improbabile!) planè alio modo philosophantur, quàm eorum Doctor & Ductor, qui dicere generosè & laudabiliter est solitus: Amicus Plato, Amicus Socrates, sed magis amica veritas. Etenim ideò solū incorruptibilitatem Cœli statuunt, quia Præceptor eorum Aristoteles, sic statuit, dixit, atq; scripsit. Atque hoc argumentum ab authoritate Aristotelis, pluris faciunt, quàm omnes rationes, observationes & evidentes demonstrationes in contrariam partem. Verū quæ, qualis, & quanta sit, hæc Peripateticorum probatio, quilibet veritatis amicus, facilè perspicit. Pluribus quidem possem, hunc motum Macularum persequi & asserere; sed quia non id primum meum institutum est, & præterea jam satis abundè de eo à P. C. Scheinero in publicatâ Rosâ Vrsinâ actum, idcirco B. Lectorem, qui plura de hac materiâ scire gestit, hunc Autorem consulat, moneo. Quicquid autem hætenus de hisce phœnomenis Solis à me scriptum fuit, id non alienis, sed meis, iisque quàm fieri potuit accuratissimis & compluribus observationibus edoctus verum comperi. Hinc verò earum nonnullas Selenographiæ meæ, in gratiam Astrophilorum, inserui, ut scilicet illustrarent ea magis, quæ brevitatis studio fortassis obscurè à me dicta videbuntur.

Methodus
observandi
Maculas.

1.

2.

Quod ordinem attinet observandi Maculas, studui hîc totus insistere vestigiis Scheineri. 1. Proinde operam dedi, ut motum ac progressum quotidianum, cujuslibet Maculæ & Faculæ, quàm diu in disco Solis perstitit, circulo includerem, nec non interdum duarum diversarum Macularum aliquantum dissitarum, ac distinctarum integras periodos in uno eodemq; circulari schemate exhiberem. 2. Linea per centrum ducta
notat

notat Eclipticam Solis : A, lævam versùs est margo orientalis, quem Maculæ primùm ingrediuntur; B est limbus occidentalis, dextram versùs, Macularum, quem sub egressum ultimò attingunt. Et hi sunt ambo Horizontes Solis, nempe A & B.

3. Quævis peculiaris Macula est seorsim suis literis elementariis signata. Numeri denotant diem, quo sunt observatæ Maculæ : adjunctæ tabellæ verò, commissum est tempus in horis ac minutis, quo observatio fuit peracta, & appositum in antemeridianum, ac u, pomeridianum tempus significat, simul etiam angulus Eclipticæ & verticalis est expressus. At tempus, non ex altitudine Solis, ut Scheinerus fecit plerunq; in suo opere, sed ex Sciatherico horologio in horas ac minuta distributo. Nam iste modus & facilior est, nec ad lapsum tam pronus, atque alter : modò de Meridianâ lineâ certò constet, & partitio horaria rectè fuerit instituta, ad certam nempe elevationem Poli : alter autem modus imperitis ac incautis multifariam errandi occasionem potest præbere.

4. Faculæ & Maculæ in Figuris representatæ, de die in diem, annuente cœli serenitate, sunt observatæ; præterea diligenter fuit determinata earum magnitudo, proportio, distantia, ut & color, densitas, nuclei, umbræ & cognatæ res, ita ut omnia, quæ faciunt ad explicationem formæ ac motus earum, summo studio sint animadversa, ærique incisa.

5. Quid ulterius in earum observatione quotidie occurrerit, quomodo miris variaverint modis, suam figuram, quem motum diurnum & annum obtinuerint, & quid insuper animadversione dignum circa illas, id ex adjunctis notis, & descriptione illarum clarè perspicias, & longè melius intelliges, si figuras omnes insertas probè consideraveris, & observationes tibi familiares reddideris. Demumverò, ex his ita præcognitis quædam jucundæ quæstiones etiam haud difficulter solvi poterunt.

*Quæstionum
enodatio.*

I. An Maculæ sint dicendæ stellæ, quæ circa Solem suum motum exercent, eumque constanter ac semper observent? *An Maculæ sint stellæ?*

Nam, quid ad hanc quæstionem respondendum sit, ex observationibus haud obscurè patet. Quod enim nequeant esse stellæ, ex his colligitur. Primùm, Maculæ nunquam ferè apparent rotundæ,

rotundę, stellę verò semper. 2. Deinde si essent stellę, non tam miras subirent mutationes, nec jam majores, jam minores conspicerentur, sed eandem formam obtinerent. 3. Oporteret, illas singulis diebus & omni tempore reverti, & nunquam evanescere. At hoc non fit. Quare rectę inferitur, Maculas non esse stellas.

2. *Questio.*

II. An Maculę nigrescentes communiter crescant, & au-geantur: albescentes contrā decrescant & diminuantur? Respondetur, quod sic fit.

3. *Questio.*

III. Vtrum Faculę plerunq̃ue Maculas magis sequantur, quā pręcedant; an verò se se magis Eurum, quā Zephyrum versū extendant?

4. *Questio.*

IV. Num Facula illucēte, ut plurimum Macula soleat eam excipere? Respondeo: non contravenire observationes.

5. *Questio.*

V. Quę testantur quoq̃, quod Maculę non circa centrum suum circumagantur, sed semper nobis eandem faciem obvertant.

6. *Questio.*

VI. Annon Maculę in Faculas abeuntes plerunq̃ue majores evadant, quā antea fuerunt? Et hanc quęstionem sine ullā dubitatione affirmandam esse docent observationes. Plures quoq̃ue alię ejusmodi quęstiunculę, de conditione Macularum & Facularum, ex ritę perceptis comprehensisque his observationibus, queunt decidi, quas perspicacię Benev. Lectoris committo eruendas & determinandas: restat namq̃ue adhuc aliquid dicendum, de methodo observandi has Maculas & Faculas, ad quam nunc accedo.

*Modi aliquot
observandi
Maculas So-
lis.*

1.

Etenim istę diversis modis possunt notari, quemadmodum Scheinerus lib. 3. Rosę Vrsinę pag. 151. meminit.

1. Primò namq̃ue libero nudoq̃ue oculo hę Maculę, pręsertim majores insignioresq̃ue in Sole, vel oriente vel occidente, vel etiam nonnihil caliginosis vaporibus impedito, queunt spectari.

2.

2. Quando speculum equabili & planā superficie pręditum ita aptatur, ut in eo tantum pateat exiguum quoddam foramen circulare, idq̃ue radiis Solis opponitur, tum & ipsum satis evidenter Maculas & Faculas Solis in paulò remotiore (ad pedes

20. vel

20. vel plures à speculo) pariete aut albâ tabulâ repræsentabit: siquidem radius Solis reflexus, eò usque clarè penetrans hoc potest præstare.

3. Si radii Solis per angustum & rotundum foramen obscuræ camerae trajecti incidant in obtentam tabulam albam, tunc etiam imago Solis cum Maculis in conspectum veniet, modò locus undique sit obscurus, & conveniens intervallum, quinde-
cim vel etiam viginti pedum, inter tabulam ac foramen inter-
jectum: alioquin nisi hæ circumstantiæ observentur, parum
vel nihil de Maculis Solis videbitur.

4. Quando duo vitra colorata sumuntur, & illis folium pa-
pyri candidioris tenuissimâ perforatum acu inseritur, & cerâ
vel bitumine ea conglutinantur; tum etiam Maculæ, sine læsio-
ne visus, (ut & Eclipses Solis) queunt observari; inprimis cum
nulla alia præstò sunt adminicula.

5. At verò longè melior est observandi modus per Helio-
scopium in Solem directum. Sed quomodo illud sit præparan-
dum, suprà capite secundo, à me fuit explanatum.

6. Nec ille modus prætereundus, ubi radius Solis per uni-
cum vitrum convexum foramini (inprimis mobili) inclusum
immittitur in cameram obscuram. Verùm si distantia, inter
vitrum & oppositam tabulam, non satis ampla datur, tunc ægrè
quoque Maculæ in tabulâ poterunt agnosci.

7. Optimus autem & commodissimus est modus, observan-
di Maculas per Telescopium, præsertim si rectè ille adhibea-
tur. Sol igitur, cum versatur, vel in ortu vel in occasu, Tubo
optico inspectus, si quas obtinebit Maculas, prodet. Christo-
phorus Scheinerus sæpe eas in Sole tenui nubeculâ cincto, Te-
lescopio contemplatus est. Atqui alicui suafor non sim, ut si-
mile quid tentet facere: fieri namque facilè poterit, ut Sol dis-
sipatis nubibus, inopinatò clarissima ejus lux oculo, hoc ocula-
ri utenti effulgeat, illumq; unâ vice ob vehementem radiorum
Solis in oculo concursum, nimiumque hinc natum calorem,
planè obcoecet.

8. Quocirca inter alios observandi Maculas Solis, jam me-
moratos modos est præstantissimus, qui fit cum Machinâ He-
lioscopi-

N

lioscopi-

8.
Præstantissi-
ma ratio Ma-
culas Solis
observandi.

lioscopica, C. Scheinero excogitatus, & ferè semper maximèq; frequentatus. Hæc Machina est peculiare organum, cuius meminit lib. 2. cap. 22. pag. 105. cap. 34. pag. 138. & in principio libri tertii pag. 151. ubi prolixè illud describit. Etenim ex diversis partibus, nec non asserculis, est constructum, quibus Telescopium firmatur ac fulcitur: è regione Tubi Tabella chartacea appenditur, stans ad angulos rectos, in quam Sol cum suis Maculis recipitur. Tota verò machina firmissimè inter se connectitur, ita ut una pars sine alterâ nequeat moveri. Hanc autem Machinam, quoties Maculæ Solis per eam observantur, oportet semper modò attollere, modò deprimere, prout Sol vel ascendit vel descendit: & quia Sol motu diurno velociter progreditur, ut is, qui Tabellam & totam Machinam ad hunc motum vult promovere ac regere, flexis genibus innitatur necesse est, ne Sol observatorio circulo excidat. Verum enim verò admodum difficile, imò ferè impossibile est, ut unus homo directiùs gubernandæ huic machinæ, ad motum Solis, simul observandis ac notandis Maculis sufficere possit.

9.
Alius omnium
optimus mo-
dus observa-
di Maculas
Solis per fa-
cile parabi-
lem Machi-
nam.

9. Posteaquam autem structuram hujus Machinæ diligentius mecum expendi, faciliorem & commodiorem modum observandi Maculas adinveni, ita ut unus aliquis citra difficultatem Machinam regere, idemque simul possit observationi vacare. Modus hic administratur per foramen mobile & versatile, de quo Scheinerus in suâ Rosâ Vrsinâ lib. 2. cap. 5. & pag. 73. affirmat, quod id efficere, sit artis laboris, sumptusq; non vulgaris: & capite 6. pag 74. addit, quòd is qui hanc difficultatem superaverit, rem non vulgarem consequatur. Hæc autem inventio non solum opportuna est observationi Macularum, sed & Eclipsium Solarium, in quibus ut omnia rectissimè & accuratissimè administrantur, maximopere requiritur. Quam ob rem operæ pretium erit fabricam istius Machine nonnihil uberius ac clariùs hic describere, simulque adjicere rationem instituendi observationes per eam: hunc in finem, & ut eò meliùs simulachrum Machinæ Helioscopicæ Benevolo Lectori ante oculos statuatur & exprimatur, idcirco eam diligenter æri incisam subicere & declarare volui.

1. Hic

1. Hic autem modus observandi equidem in camerâ obscuratâ instituitur : attamen non sanè opus est ut adeo sit tenebricosa, qualis intensa requiritur obscuritas, cum species rerum visibilium forinsecus constitutarum, ad tabulam transferuntur, ac in eâ præsentantur : una namque fenestra manere etiam potest patula, ut & janua sine ullo impedimento. In ejusmodi conclavi, vitrearum fenestrarum loco oportet habere ligneas : ex medio unius harum quadratus asserculus est resecandus, ut in locum hujus foraminis, alia quædam fenestella lignea, convenientibus juncturis aptata subire queat, sicut ex f in adjunctâ figurâ L apparet. In hac fenestellâ rursus foramen, sed rotundum, ad capiendum globum mobilem ac versatilem ad omne latus quaquaversus, excavetur; is autem sequente modo paratur.

*Enumeratio
partium hu-
jus Machine.*

*Prima pars
est fenestra
gemina li-
gnea.*

2. Sphæra quædam, vel ex solido siccoq; ligno, cujus diameter octo vel novem æquet digitos, est efformanda & exactè rotundanda; vel ex orichalco, quod durabilius (quo & ego sum usus) adornetur : at verò intus sit, hæc metallica sphæra cava, ita, ut superficies ejus tantum ad quadrantem unius pollicis crassa sit, ne nimia gravitate fiat intractabilis. Hæc sphæra contineat perforatum foramen rotundum, duos pollices circiter amplum, ut ei canalis itidem ex aurichalco formatus b, commodè queat inseri. Is sesquipedem longitudine adsequatur, habeatque duas agglutinatas quadratas fibulas, quales r exprimit, ut, instar vaginularum, quadratum baculum g octo vel novem pedibus longum arcè possint recipere.

*Sphæra cum
canali.*

3. Hic globus, cujus axem canalis pertransit ad dictum modum efformatus, orbiculo k (cujus latitudo sit unius digiti) est claudendus : eum namque ambient, duæ tabulæ d ad formam globi curvatae & cavatae, quæ globum undique cingunt, & firmâ junctione tenent, ut nullus unquam excidendi locus sit; in omnem tamen loci positionem, ope canalis b, pro lubitu, utrumque latus versus, sursum ac deorsum moveri atque flecti, sine ullâ difficultate, modo globus sit perfectè rotundus, possit. Ne verò aliqua uspiam pateat rimula, per quam lux penetret, ideoque orbiculus k & tabulæ d albâ alutâ sunt opplendæ.

*Orbiculus &
duæ tabulæ
Machine.*

Deinde alia ansula, nempe e, priori orbiculo adnectitur, ut ejus ope sphaera fenestellæ f clavis queat adfigi, veluti apposita figura facit manifestum.

*Vfus harum
partium.*

4. Istud eò inprimis deservit, ut semper hæc machina, quando non placet observare, unà cum canali b & fenestella f eximimò exigente observatione aliam plagam, Eurum, Austrum vel Zephyrum versùs ea in aliam ligneam fenestram, jam ad hunc usum destinatam & paratam inseri possit.

*Fabrica faci-
lioris cujus-
dam Machi-
nae ex lignea
sphaera.*

Ejusmodi sphaera mobilis etiam minoribus sumtibus, ex alià viliori materiâ, nempe ligno firmo concinnari potest, quemadmodum talis globus fenestellæ aptatus cum omnibus necessariis partibus æri incisus in præcedente Figurâ F repræsentatur. Etenim hic tantùm requiritur Globus exactè ad tornum rotundatus, sicut isthic est k : atque fenestella l habet perforatum foramen rotundum, cujus exterius latus minus sit circulo maximo Globi. Dehinc sit etiam in promptu circulus ligneus, cujus foramen non amplius sit, jam memoratâ fenestellâ, ut ex m apparet. Globus igitur, fenestella, & circulus ligneus sunt tres præcipuæ partes hujus facilè parabilis machine. Proinde globum k impone tornato foramini, quod inest fenestellæ l, eidemque globo superinduc circulum ligneum m, quem quatuor ligneis cochleis arctius adstringe, & junge fenestellæ. Hoc facto globum à fenestellâ & circulo ligneo comprehensum, in omnia latera, & angulos poteris flectere ac dirigere : vide tamen, ne lumen aliquod possit penetrare, neve non rimulas, si quæ adsint, obtures. Regimine verò cochlearum, motum Globi, modò laxiorem, modò arctiorem reddere poteris, prout eas vel adstrinxeris vel dilataveris, quo pacto metallicum globum tractare nequies, ob suam gravitatem. Hinc ligneus, altero ex orichalco, est ad imponendum & eximendum, tractabilior. Et quamvis hic globus ligneus, facile videatur inventum, si obiter duntaxat consideretur : tamen idem multis aliis etiam rebus utiliter applicari potest, utpote Sextanti, Radio, & aliis instrumentis Astronomicis, cujus ope, quaquaversum commodè moveri possunt. Sed de iis hoc loco non attinet plura dicere.

5. Postea

5. Postea ad observationem Macularum requiritur etiam scamnum m, quod ex diversis partibus (veluti in adjuncto diagrammate imago ejus est expressa) constat, & primum quidem valido ligno tribus pedibus longo, & quatuor fulcris innitente, ut stare queat immobile. Dein huic scamno, duo ligna perpendiculariter erecta adfigantur, quæ æquent longitudine quatuor pedes vel circiter; hæc spirarum tortilium sculpturâ constant, & cochleæ dicuntur, ac repræsentantur per x & y: per has trochleas trajiciuntur, duo Pericochlia o o, ut horum ope, asser n cochleis imponendus pro re natâ vel attolli, vel etiam deprimi possit.

scamnum & ejus partes.

6. Præparatis jam his adminiculis, tum ad observationem Macularum accedi potest. Quocirca primum fenestella, unâ cum globo & canali aptè combinata, majori ligneæ fenestræ imponatur: dehinc Telescopium bonæ notæ canali indatur, & longior baculus g, fibulis r: ex adverso autem constituatur scamnum m, cum suis erectis cochleis ac asserere n; longiori verò baculo aptetur ad angulos rectos tabella h, quod facile fieri potest, modò tabella sit satis crassa: at dorso tabulæ duæ parvæ fibulæ adduntur, quibus teres ferrum i inseritur, ita ut hoc possit moveri; huic aliquod perpendiculum appenditur, ut hujus ope, angulus verticalis & Eclipticæ, vel potius punctum verticale, possit observari.

Modus connectendi hæc Machinam, ut unum fiat corpus.

7. Huic tabulæ folium, mundæ & candidæ papyri, cum cerâ agglutinatur, in quo ducendus quidam circulus, qui observatorius dicitur, sicut in adjunctâ figurâ conspicitur: postmodum tubus opticus beneficio baculi longioris, qui globum & tabellam unâ disponit, ad Solem est dirigendus, ita ut Sol suis radiis in tabulam adlabatur, & circulum observatorium collustraret. Quod dum fit, attendendum est diligenter, num discus Solis major minorve sit circulo observatorio s, z, u, vv, &c. Si namq; hoc fiat, tunc vel tabella baculo inserta magis à globo est elonganda, vel Telescopium in canali b, est dilatandum aut contrahendum; id quod haud difficulter fieri potest, eò quòd tubus canali impositus, suos liberos servet ductus, & tantummodo linteolo obstruatur, ne vel excidat vel lumen Solis

Ratio tractandi hanc Machinam, & observandi Maculas Solis.

ad latera per aliquem rimam penetret : atque hoc pacto discus Solis observatorio circulo satis exactè potest accommodari. Atamen semper præstat initio attentè observare & notare, quantum peripheriam discus Solis, secundum longitudinem baculi & distantiam, in chartâ tabellæ formet, ut circulus observatorius exactè magnitudinis rectè determinari, & postea semper usurpari queat.

Quæ ad instituendâ perfectam observationem Macularum Solarium requirantur.

8. Priusquam autem incipias observationem, in promptu tibi sit sciathericum Horologium, minimum in terna & ternâ, vel, si fieri potest, in singula minuta divisum : postea in mensulâ, alteri fenestræ admotâ, sit accuratè expressa linea Meridiana, cui secundum horizontem sciathericum horologium appone. Post hæc instituaturs observatio, ita ut Sol circum observatorium collustret : hoc dum ritè fit, tum Macula stilo quodam plumbeo signetur ; quo pacto perpendiculum ita est dirigendum, ut in centrum circuli observatorii incidat, & hujus ductu punctum verticale ad s notandum, & simul exquisitum tempus horarium, ex sciatherico horologio alteri fenestræ admoto depromendum, & unâ cum die observationis in chartam referendum.

Quid in Macularum legitima delineatione sit observandû?

9. At verò non unâ observatione sis contentus, sed mox fac denuo periculum, an Macula nova, in conveniente distantia, tam à peripheriâ, quàm alterâ Maculâ rectè se se habeat, ut & magnitudo, facies & forma ejus ? Insuper utrum densior, an verò rarior, nucleone sit prædita, an verò non ? Nihilo quoq; segniùs Faculas, si quæ adsint, præsertim quo in loco primum extiterint, vel evanuerint, quomodo creverint vel decreverint, clariùsne, an verò obscuriùs apparuerint, & horum similia notabis ; quemadmodum frequens usus hoc quemlibet docebit, & idem ex meis observationibus fit conspicuum. Cumprimis etiam est animadversione dignum, quòd si distinctæ, vel Macule vel Faculæ adsint, ita ut illæ non unâ vice possint consignari, tunc opus erit, ut singularis harum observatio, ut & puncti verticalis exactique temporis instituaturs ; etenim, si nimis diu hisce immoraris, facilè potest error committi, eò quod angulus verticalis & Eclipticæ, citò mutetur, & proinde etiam punctum verticale.

10. Post-

10. Postquam igitur uno die, Maculę Solis cum genuinis coloribus, umbris & Faculis, rectè sunt notatę, tum de die in diem, fudo existente cœlo, ille labor est continuandus, ut ex hisce accuratis observationibus Macularum, cursus & mirabilis mutatio, deprehendi possit. Pręterea hęc animadversione dignum est, quod Sol semper in tabulâ & circulo observatorio, suam faciem inversam exhibeat, ita ut verus limbus Solis orientalis hęc z sit, & occidentalis vv : sic & superior pars Solis in Eclipticâ, in circulo observatorio quasi esset inferior, pręsentatur : quamobrem, si Macularum nativus situs in Sole representari debet, tunc circulus observatorius, unâ cum Maculis, & chartâ planè est invertendus, ita ut posterius latus chartę fiat prius, & pars signata u superiorem, signata verò s inferiorem z semper sinistrum, & vv dextrum occupet locum.

Quid ulterius in continuatione observationum sit attendendum?

11. Quod hic modus observandi, sit longè facilius & expeditior, quàm Machina Helioscopica Scheineriana, quilibet, qui utriusque rei fecit periculum, fatebitur. Hęc enim discum Solis, sine aliquâ difficultate, tam in chartâ, quàm in circulo observatorio possum retinere, dum tabellam lente moveo, eamq; motis cochleis vel attollo, vel deprimo; aut etiam imponendo unum digitum baculo, universam hanc Machinam dirigo, veluti hoc quemlibet experientia, rerum Magistra, luculenter docebit.

Modus hic observandi Maculas Solis Scheineriano præferitur,

12. Investigatio autem Eclipticę in circulo observatorio valde est necessaria : quippe sine illâ omnis observatio est imperfecta. Hęc autem inquiritur per angulum Verticalis & Eclipticę, qui diversis modis vel mechanicè, vel beneficio calculi cognoscitur, sicut sphærice doctrine Doctores & inter alios etiam Scheinerus, in suâ Rosâ Vrsinâ, lib. 2. cap. 38. 39. & 40. pag. 144. & 149. docet. Modus equidem explorandi hunc angulum, per calculum est omnium certissimus, sed simul magno labore & molestiâ conjunctus, præsertim, cùm complures dantur observationes. Quocirca aliam rationem sum ingressus, non quidem eam, quâ communiter usus est Christoph. Scheinerus, quærendo eum per Globum, vel Astrolabium, eò quod hic facilis lapsus intra unum & alterum gradum fieri queat; sed con-

Angulus Eclipticę ac Verticalis hęc requiritur, & quo modo is sit investigandus.

sed construxi peculiarem tabulam, nostrę Gedanensi Elevationi Poli, quę est $54^{\circ} 23'$ accommodatam, ita ut omnes angulos Verticalis & Eclipticę, per integrum annum computaverim, ad singulos gradus Eclipticę in duodecim signis, & ad quamq; semihoram, & hęc una opera in omne tempus sufficit: ut verò labor hic admodum sit operosus: tamen si quis eo jam est defunctus, tum fit pergratus, jucundus & modus excerpenti angulos ex eā perfacilis & minùs molestus, modò habeatur ratio partis proportionalis. Neque etiam hic modus est errori obnoxius, si locum Solis intra gradum tantum habeamus cognitum, & tempus verum observationis: hęc namque præcognita mox angulum commonstrant. Ipsam hęc apponere tabulam non necessarium duxi, quoniam unice Latitudini Dantiscanę Civitatis deservit, in quā vix adeò multi Vranię Cultores inveniuntur. Qui alio in loco ejusmodi observationes vult instituire, is, ad minuendum multum laborem, & lucrandum tempus, hanc operam concinnandi Tabulam Angulorum Verticalis & Eclipticę, cum otium suppetit, suscipiat, & suę Elevationi Poli applicet: siquidem hac ipsā, studium recte consignandi Maculas, in legitimo puncto verticali mirè levabitur.

Ratio inveniendi Eclipticam Macularum Solis.

13. Angulis itaq; ex modò dictā tabulā, ad quamlibet Macularum observationem inventis, necesse est, ut primò perpendiculum, ope regulę ex puncto verticali signato, per centrum Solis, ducas, ex puncto *s*, u versùs: postea, si tempus observationis est antemeridianum, tum angulum, beneficio semicirculi legitimè in gradus distributi, (quem Transportorium vocant) circulo observatorio applica, à lineā verticali, vel puncto *s*, sinistram orientalem limbum *z* versùs procedendo, eumque in peripheriā circuli observ. nota. Dehinc duc lineam per hoc punctum & centrum; tunc veram Eclipticam Solis ac Macularum adinvenisti, tempore observationis. Quod si hęc observatio horis pomeridianis est habita, tum hunc angulum ex altero latere occidentali sinistro *vv*, ab *s* numerando efformes. Delineatā jam Eclipticā hoc modo in omnibus figuris ac singulis observationibus, restat, ut Maculę ac Faculę, quę intra 14 dies vel circiter conspectę sunt, in unum circulum observato-

servatorium, quantum fieri potest, redigantur, ut commodius earum Motus diurnus & annuus, nec non magnæ alterationes, queant deprehendi. Hoc autem facile fit, quando centra circulorum observata acu jungis, & unam Eclipticam alteri applicas: sic enim Maculæ in aliâ mundâ chartâ purè possunt exprimi. Id autem in reliquis omnibus continuatis observationibus, quas evulgare cupis, agendum est. Postquam igitur Maculæ in unam chartam & figuram sunt relatæ, scias & earum positum esse inversum, prout durante observatione, in Tabellâ visæ sunt. Quamobrem & hic (quemadmodum etiam suprâ, numero 10. memini) opus est, ut omnes Maculæ in unâ figurâ expresse, perforentur acu, ut in altero latere fiant conspicuæ: hoc namque pacto in mundâ chartâ denuo legitimo ordine consignatæ, possunt repræsentari, prout reapse sub Sole motum suum exercuerunt, non aliter quasi Telescopio eas in Sole vidisses. Hic quidem modus rectè exprimendi curriculum Macularum subter Solem cum labore & tædio est conjunctus: conatus & alacritas tamen legitimè exhibendi motum earum, omnem molestiam debet tolerare, & superare. Sed & labor iste non nihil minui posset, si ad eum tubus opticus ex duobus convexis paratus adhibeatur: hic enim refert Maculas in Tabellâ eo situ, posituque quem in Sole obtinent, sicut etiam hujus supra capite secundo, mentionem feci. Itaque huc usque de ratione observandi Maculas Solis à me dictum esto. Quod si quispiam fortè nonnulla in hisce non satis explicata desiderat, hunc rursus ad Rosam Vrsinam Scheineri ablego, qui de unâ hac materiâ prolixum conscripsit tractatum. Interim nullus dubito, quin si Benev. Lector rem ipsam sit ingressurus, & observationes ipse concinnaverit, ultrò sit ingenuò confessurus, à me quoque omnia, quæ huc spectant, sufficienter in medium esse allata.

Modus delineandi Maculas observatas.

14. Hicque jam memoratus, per sphæralem Machinam observandi modus, etiam convenienter ac utiliter, imò longè convenientius & utiliùs, quàm reliqui omnes, ad Eclipses Solares adhiberi potest. Si non vis usurpare Tubum opticum ad declinandam majorem refractionem, tum licet accipere vitrum

Nobilissimus modus observandi item Eclipses Solis per hanc Machinam hic detegitur.

O

convexum

convexum planioris superficiei: postea in tabellâ exprime exactè circulum observatorium, cui include alias quinque minores æqualis distantia à centro, ad repræsentandum digitos Eclipticos, imò, ut omnem Solis defectionem eò accuratiùs observes, 24. circulos concentricos poteris efformare, ut & quadrantes digitorum Eclipticorum indicent. Sole igitur deficiente, intra spatium duorum extimorum circulorum, non solum verum observationis tempus, & punctum verticale, sicut in Maculis facere consuevisti (ex quibus postmodum angulus Verticalis & Eclipticæ, & ex hoc, Ecliptica ipsa inquiritur) diligenter notes, verum etiam in omnibus phasibus, & Segmentis circuli, curvatum latus Solis deficientis tribus punctis designatum, in quolibet segmento circuli, tam respectu peripheriæ, quàm mediæ partis, vel, quod præstat, integram lineam, perquàm diligenter annota; ex quâ deinceps exactam Lunæ diametrum elicies, ut & locum, quo Sol respectu Eclipticæ primùm incepit deficere: perspicias etiam, quomodo Luna subtermeaverit, & cursum suum quasi contorserit, & quomodo Eclipsis in orientali limbo defierit; quanta extiterit, quem angulum orbita Lunæ cum Eclipticâ constituerit, si puncta verticalia, ope perpendiculi, ad cujusque digiti defectum, probè observata sint. Hæc omnia certè, si Sol tantummodo per nudum foramen in obscuram cameram adlabitur, nequeunt observari; quoniam hoc pacto cuspides deficientis Solis, semper obtusæ in albam tabulam incidunt: præterea Eclipsis Solis semper minor aparet, quàm revera ipsa est; sicut Kepplerus in suis Paralipomenis in Vitellionem cap. 1. pag. 54. demonstrat.

*Observatio
Eclipsæ.*

Vt autem hic modus observandi Eclipses Solares eò meliùs percipiatur, adducam in exemplum observatam à me Eclipsin Solis, Anno 1645. Mense Augusto, cui quoque Schema observationis adjungam. In hoc sex crassiores circuli, duodecim digitos Eclipticos referunt; subtiliores autem & intercurrentes concentrici, quadrantes digitorum; reliquæ omnes sectiones circulorum sunt phasæ Eclipseos Solis, quarum 30. sunt: adstantes numeri significant, quot digitorum ipsæ phasæ fuerint. Proposueram quidem plures observare phasæ, nimirum ad
tactum

tactum cujuslibet segmenti circuli : verum intercurrentes nubeculae & inquietudo aeris, hoc meum propositum impediebant, ita ut plures earum consignare nequiverim. In superiori parte dextram versus, initium Eclipsis Solis accidebat, postea Luna magis magisque Solem intercorrebat, eumque obscurabat eam formam, quae ex appositâ figurâ M conspicitur, ita ut maxima Solis defectio hinc Gedani $7\frac{1}{4}$ digitos aequaret : postea sensim decrescebat, ita ut finis in superiori margine sinistram versus conspiceretur. Quod verum tempus observatae cujuslibet phasis hujus Eclipsis attinet, & illud Astronomiae cultoribus hinc indicabo : hoc namque non solum per accuratum sciathericum solare lineae Meridianae admotum; sed & per altitudines Solis, quoties illae non obstantibus nubibus capi potuerunt, diligenter fuit indagatum, prout sequens recensio, illud, cum digitis & phasibus, ostendit.

Eclipsis Solis, observata Gedani,

Anno Ærae Christianae 1645.

Die 21. August. st. n.

CRESCENTIS OBSCURATIONIS

Phases	Secundum accuratum Sciathericum lineae Meridianae applicas.			Altitudo Solis per Quadrantem Oris chalc. sesquicub.			Tempora inde supputata.		
	Hor.	'	"	Grad.	'	"	Hor.	'	"
Initium	11	23	45						
$\frac{1}{2}$ digit.	11	27	0						
	11	31	30	47	15	0	11	31	6
$1\frac{1}{2}$ digit.	11	33	30						
2. digit.	11	38	0						
$2\frac{1}{2}$ digit.	11	42	30						
$3\frac{1}{2}$ digit.	11	45	30						
$4\frac{1}{4}$ digit.	11	56	0						
5. digit.	12	1	30						
$5\frac{1}{2}$ digit.	12	7	30						
6. digit.	12	11	30						
$6\frac{1}{2}$ digit.	12	16	30						
$6\frac{3}{4}$ digit.	12	21	0						

O 2

7. digit.

	Hor.	l.	"	Grad.	l.	"	Hor.	l.	"
7. digit.	12	22	0						
7 $\frac{1}{8}$ digit.	12	25	0						
7 $\frac{1}{4}$ digit.	12	27	0						
7 $\frac{3}{8}$ digit.	12	30	0						
7 $\frac{1}{2}$ digit.	12	31	30						
	12	36	30	47	0	0	12	37	13
7 $\frac{3}{4}$ digit.	12	41	20	46	50	0	12	41	52

DECRESCENTIS OBSCURATIONIS

7 $\frac{1}{2}$ digit.	12	45	30						
7 $\frac{1}{4}$ digit.	12	50	40						
7. digit.	12	54	45						
6 $\frac{1}{2}$ digit.	1	1	50						
6. digit.	1	6	0	45	40	0	1	6	8
5 $\frac{3}{4}$ digit.	1	8	30						
5 $\frac{1}{4}$ digit.	1	12	20						
5. digit.	1	15	30	45	5	0	1	15	36
4 $\frac{3}{4}$ digit.	1	20	0						
4. digit.	1	23	45	44	20	0	1	24	25
3. digit.	1	31	30						
$\frac{3}{4}$ digit.	1	47	30						
$\frac{1}{2}$ ferè	1	49	0						
Finis.	1	53	0						
	1	56	0	41	55	0	1	55	50
	2	26	0	38	44	0	2	26	40
	2	30	0	38	24	0	2	30	0

CAPUT VI.

DE LUNA IN GENERE, EIUSDEM MACULIS, lumine, modo illuminandi, aliisque huc spectantibus scitu dignissimis rebus; tum quid veterum Philosophorum cohors de his rebus omnibus senserit, tum quid Astronomi ac Philo-Mathematici recentiores, ex certis infallibilibusque argumentis, inque naturâ fundatis, statuunt, brevis dissertatio.

Quemadmodum Deus ter Optimus Maximus, pro suâ immensâ Sapientiâ & imperscrutabili consilio, corpora cœlestia ad certam mensuram & magnitudinem, creavit: ita non minùs illa in certo ordine distantiaque collocata discrevit, imò (quod permulti ingenio & sapientiâ summi viri sibi penitus persvasere) in veram harmoniam cœlestem redegit. Inter omnia autem corpora cœlestia, Lunæ locum cœli inferiorem (ex vulgi sensu loquar) terræque viciniorem, assignavit: quo de utique nullus Philosophorum vel Mathematicorum, hâc nostrâ ætate, dubitat: & procul dubio non solum in hunc quidem finem, quantum imbecillis humanus noster intellectus fortè colligere nobis permittit, ut eò efficacius operationem suam in terram extendere, radiosque fortiores in nos terricolas spargere posset; sed, ut potius ex notabili suâ magnitudine, quæ ex viciniore distantia oritur, facilius & certius facies ejus peregrina, mirabilesque phasium vicissitudines, ac velocissimus, variusque ejus motus præ stellis cæteris cognoscatur, exploretur, ac perpendatur; quò scilicet felicius beneficio hujus, reliqua corpora Ætherea remotiora, & ratione apparentiæ minora, si non penitus, aliquantò tamen veriùs, ratione animoque lustrentur atque ponderentur, quin imò ipse ex mirabilibus hisce operibus Creator Cœli & terræ suspiciatur, honoretur, atque celebretur.

Quam quidem causam finalem, antiqui illi Ethnici Philo-

Corpora Cœlestia harmonice à Creatore sunt disposita.

Cur Deus Luna locum respectu terræ viciniorem assignaverit?

Luna à veteribus Cœlestis disciplina prima Magistra habita fuit.

Antiqui Philosophi varias de Lunâ habuerunt opiniones.

Faciem Lunæ esse imaginem Oceani Clearchus & Argesinax existimant.

Hæc opinio refutatur.

losophi ut omni ex parte non consideraverunt, eamque, quia lumine fuerunt destituti divino, attendere non potuerunt; nihilominus tamen ex illorum scriptis satis superque videre est, quod Luna ab omnibus, Cœlestis disciplinæ prima Magistra habita fuerit: quia nempe hujus & cursus & varietas in oculos facile incurrit, nec difficulter animum, ad alia cœlestia remotiora melius cognoscenda, quasi manu ducit: minus enim à nobis remotorum corporum, majorem & in sensus magis incurrentem notitiam habemus. Idcirco initio statim, scalam Astronomicam ad Lunam, direxerunt, cujus videlicet beneficio sperarunt (nec frustra) paulatim cumque tempore ulterius, ad reliqua astra perveniri, & oculis atque animo, tum motum tum naturam essentiamque illorum explorari posse. Diversas itaque & mirabiles foverunt opiniones, de Lunæ figurâ, Maculis, lumine, & naturâ, nec de ullâ unquam, quam de hac materiâ, graviores & vehementiores conflictationes & disputationes, inter antiquos illos Philosophos viguere; quas insequentibus non solum breviter, sed maxime erroneas opiniones refutandas, & contra veras magis magisque stabiliendas esse mecum plane existimo: ultrò quidem fassus, egregie arduum sic mihi suscipiendum esse negotium, tum ad veterum placita examinanda, tum ad naturalem Lunæ vultum patefaciendum, ne ab hominibus cerebro fictum potius admiremur opus, quam à Creatoris DEI digitis factum.

Primo autem, ex antiquissimis Philosophis nonnulli, inprimis Clearchus & Argesinax, existimarunt, Maculas Lunares simulacra esse specularia & imagines magni maris in Lunâ apparentes, per reflexionem ad nos transeuntes; teste Plutarcho in libro de facie Lunæ. Cum sententiæ verò hujus falsitas, tum ipsius rei impossibilitas, hinc patet clarissime: nam, cum certum sit, extraque omne dubium, Lunam circa totam moveri terram, idque fieri non motu solum proprio, viginti septem circiter diebus, sed & motu diurno, uti volunt Peripatetici spatio scilicet viginti quatuor horarum, inde omnibus terrarum incolis, ubivis locorum ea fit aspectabilis: idcirco, omnino necesse esset, eam, quâ aspectum, & quâ Macularum situm figuramque;

figuramque, singulis momentis variari debere, quod autem longè se aliter habet; taceo radios obliquè in speculum incidentes tantum in partem planè obversam pertingere posse; quapropter omnia illorum simulacra quæ in terris sunt non ad nos sed in cœlum reflecterentur. Adhæc Luna nobis occidēte Antipodibusque oriente planè diversas Maculas quàm Europæis fore apparituras; nam cum mare unà cum continente aliam figuram ibidem præsentet; utique & aliæ Maculæ diversæ & mutatae, ratione reflexionis, apparerent; quod sanè contra experientiam pugnat. Nullo enim unquam tempore, quantum memoriæ proditum habemus, majores illas & veteribus cognitās maculas, variatas fuisse legimus; quod & observationes hodiernæ, mare Æthiopicum, Pacificum & Indicum pernavigantium, satis superque confirmant.

Maculae Lunares cum non sint variabiles, idcirco non possunt esse simulacra speculativa.

2. Alii, ut Empedocles & Stoicorum permulti, Lunam mixturam & confusionem aëris caliginosi & ignis carbonosi esse; & quæ non ex se se accendatur, propriamque habeat lucem, sed obscurum quoddam sit corpus, semper fumigans & igne ustum: hinc ratione ignis, partim esse luminosam, ratione autem aëris caliginosi, partim obscuram, teste Plutarcho, statuerunt. Diogenes Physicus pumiceam esse censuit, imò vitream translucidam & partim etiam obscuram. Pythagoras, Anaximenes, Parmenides & Cleantes, igneum corpus dixerunt. Zeno, Parmenidis discipulus, igneum astrum esse, mente præditum, & prudens, & artificio confectum; teste Francisco Patritio in Pan cosm. lib 20. Sed hæc opiniones nullius refutationis indigent, cum nulli sint hoc nostro ævo, qui has amplectantur.

Empedocles Lunam mixturam aëris caliginosi & ignis carbonosi esse statuit.

Diogenes pumiceam esse contendit.

Alii permulti pro corpore igneo, mente prædito, habuerunt Lunam.

3. Alii in hac opinione fuerunt, quod certa corpora Solem & Lunam interjacentia, radiis Solaribus, ad quasdam partes Lunares, viam præcluderent, Maculis inde suam ducentibus originem. Qualia autem sint corpora, haud intelligo; namque si essent nubes, Maculæ continuò mutarentur, quæ tamen invariabiles permanent: si verò Maculæ Solares, cui quæso fuerunt illo tempore cognitæ? Et posito eo, tale quid ex illis Maculis posse oriri, hoc tamen hîc attendisse non sufficeret; quoniam & illæ mutantur, tum quoad situm, tum quoad substantiam,

Alii putarunt ex certis corporibus Lunam ac Solem interjacentibus Maculas oriri Lunares.

tiam, imò interdum spe citiùs in Sole planè evanescunt, unde & Maculis Lunaribus talis mutatio competeret, quod sanè experientia omninò adversatur.

Diogenes Lunam statuit circa axes mobilem & vertibilem, ab unâ parte proprium lumen habentem, ab alterâ nullius prorsus luminis esse participem.

4. Diogenes Laërtius refert, Berosum Chaldæum docuisse, Lunam ab unâ parte proprium habere Lumen, ab alterâ verò penitus esse obscuram; ita ut ex illius conversione corporis, lumen quotidie crescat, usque dum totum hemisphærium luminosum sit conspicuum. Impossibilitas autem hujus rei, & ex hoc facile colligitur: cum enim certa quædam Macula, exempli gratiâ, in phasi falcatae Lunæ crescentis ad limbum occidentalem sita esset, necessariò illa Macula paulatim ad ortum vergeret, sectionemque luminis & umbræ ad Plenilunium usque semper sequeretur; quo tempore, jam non in occasu illa prædicta Macula, sed in ortu videnda esset; quod autem non animadvertitur: sed, si Macula quædam peripheriæ occidentali ori adhæret, circa Novilunium, in quâdam phasi à conjunctione recenti, ibidem persistit, licet lumen Lunæ quotidie crescat: adeò ut Maculæ locum fixum ferè semper obtineant, unumque solummodo hemisphærium nobis sit conspicuum; attamen Luna paululum libratur: de quo suo loco & tempore fusiùs tractabimus.

Maculae Lunares fixum semper obtinent locum.

Libratio aliqua Disci, in Lunâ animadvertitur

Peripatetici Lunam ex partibus densioribus atque rarioribus constare sentiunt.

5. Peripatetici, ad partes densiores rarioresque stabiliendas, omnem movent lapidem: densiores, partem Lunæ lucidiorem, ob majorem resistantiam; rariores verò, ob minorem opacitatem, Maculas referre, ajunt; sed omnes inter non convenit. Alii enim Maculas Lunæ lucidiores, ex partibus rarioribus, quòd plùs luminis imbibant, oriri; Maculas verò obscuriores ex partibus densioribus, quòd non tantum luminis non retineant, progenerari sentiunt: quia sibi imaginantur, quòd Luna non per radios Solis reflexos conspiciatur, sed quòd à Sole illustrata & completa lumen ejus effundat.

Densiores partes opaciores, & rariores partes ab opacitatis infectione puriores nominat Aguilonius.

Franciscus verò Aguilonius lib. 5. Optic. pag. 422. Densiores partes, opaciores, & rariores partes, ab opacitatis infectione puriores, nominat. Vt ut autem sit, res eodem recedit, nec ideo meliùs hæc sententia confirmatur. Nam si Maculæ Lunares (non loquor hîc autem, de illis majoribus, quæ nudo visu

visu spectantur, verum de reliquis minoribus, quas Montes & Valles recentiores esse autumant, & oculo armato solummodo aspectabiles fiunt) constantem quendam & invariabilem colorem quocunque tempore retinerent; speciem aliquam veritatis hæc opinio præ se ferret: at indicatæ Maculæ Lunæ minores, lumen & umbram de die in diem, imò in horam, variant: dum non solum obscuriores vel lucidiores, majores minoresve, & denique prorsus lucidissimæ evadunt; sed pars obscurior, nimirum umbra, continuo in orbem agitur, motum Solis respicit, caditque in partem ejus adversam, pro naturâ umbræ ex Sole oriente. Quodque umbræ projectio aliter fieri nequeat, ex Opticis omnino clarè probatur, ipsoque adeo Aguilonio libr. 5. Opt. prop. 60. pag. 424. inquit: *Corpus opacum in adversam luminis partem umbram projicit*; cum corpus opacum luminis impervium sit, ut loquitur autor jam modò dictus lib. 5. Definit. 3. pag. 358. vel ut Franciscus Patritius lib. 2. de diaphano ait: *Opacum est, per quod luminis non est transitus*. Certissimum igitur est, ubi umbra, ibidem & corpus opacum dari, tanquam causam umbræ efficientem: nam corpus diaphanum umbram de se spargere haud valet, quia luminis pervium est. Quibus præsuppositis necessario sequitur, quod si corpus quoddam opacum de se umbram projiciat, altius id etiam sit cæteris partibus; quæ elevatiores & depressiores partes, nullis sanè rebus convenientius comparari possunt, quàm montibus & vallibus. Hi Montes, quò magis in altum assurgunt, eò longiorem & obscuriorem; quò autem decliviores, eò minorem & debiliorem umbram projiciunt; quod iterum ex Aguilonio lib. v. ex confect. prop. 61. probatur: *Majus opacum corpus, majorem umbram prodigunt*: & ibidem: *Corpus opacum, quò plures radios luminosi intercipit, eò ampliorem umbram producit*. Hac de re multa insuper in præsens quidem dicerentur, quoniam verò inferius hæc opinio de Montibus in Lunâ revera existentibus confirmabitur, idcirco in commodiorem occasionem illa quæ restant, rejiciamus; quia in explicationibus Iconismorum Lunarium, faciliiori etiam negotio, tanquam oculari demonstratione, id fieri poterit, ita ut quantum sufficit hac de materiâ in posterum simus disputaturi.

P

Si verò

Certa Maculae Lunares in continuâ variatione luminis & umbræ versantur.

Corpus opacum luminis resistit.

Corpus opacum umbram projicit.

A Montibus altioribus, longior & obscurior oritur umbra.

*Aristotelici
Lunam ex
materiâ cla-
riori immu-
tabili ac in-
corruptibili
cōstare, quā-
tamq̃ esse ef-
sentiam ajūt*

*Ratio, cur
Luna planē
sit obscura &
nullo prorsus
lumine pro-
prio prædita.*

*Luces & co-
lores in Cor-
poribus dia-
phanis di-
stinctos pene-
trare?*

Si verò hi dicti Philosophi, partes rariores, densiores, & opa-
ciores, sic intelligi velint, ac si res quædam essent, quæ certis re-
bus terrenis, veluti paludibus, sylvis, aquis, & his similibus, non
inconvenienter comparari possent; certè, non solum facilè, hæc
concederentur; sed & haud absurda esse, satis superque posset
demonstrari. Verùm valde sanè dubito, quin hac in parte (ut
solent esse difficiles) non nobis tantum, sed & veritati daturi
manus: ac fortè etiam dicta pipulo excipient, quòd eorum ma-
jori contrarientur. Cum hoc enim malunt Aristotele, itemq̃;
Plinio, Ptolemæo, Tychone, Scaligero, & Fromondo &c. sta-
tuere imò summis viribus stabilire; Lunam, cum ex stellarum
sit numero, clariori, pellucidâ, incorruptibili & immutabili ma-
teriâ constare, subtilioremque esse ipso igne & aquâ; præterea
lucem substantialem perfectam; hancque materiam duntaxat
analogicè se habere ad elementarem; imò quintam esse essen-
tiam, quæ materiam habeat homogeneous. Ad hæc autè respon-
deo; primùm, Lunam planè esse obscuram, & nullo lumine
proprio præditam, sed omne lumen à Sole mutuari; & ideo
corpus diaphanum & pellucidum minimè esse posse: quæ ipsa
sententia nullis certè eget demonstrationibus, siquidem & ru-
dioribus, ex luminis decremento & incremento uti & phasium
vicissitudine, quâ ratione mox plena, mox gibbosa, dimidiata
& falcata apparet, id satis constat. Proprium enim si haberet
lumen, vel corpus diaphanum esset, semper lumine plena con-
spiceretur, etiam tempore Eclipseos, quando umbram terre-
nam incurrit. Ipsoque etiam Eclipseos Solis tempore (quæ ex
solâ interpositione Lunæ, inter Solem & oculum nostrum pro-
ficiscitur) nulla planè foret obscuratio, si corpus diaphanum &
pellucidum esset: loco enim luminis Solaris, quod tum tegere
videtur, aut proprium suum lumen: aut Solis, ratione suæ dia-
phanæ substantiæ nobis communicaret. Sic enim in Opticis
docemur: quòd lumen non impeditum, per totam sphæram
activitatis suæ, in instanti necessariò deferatur, & quòd luces co-
loresq̃; in corporibus diaphanis distincti penetrent: verùm Ecli-
pses Solares contrariū confirmant; quæ sæpissimè tantas adduxe-
rūt tenebras, ut non solum stellæ, circa meridiē effulserint, sed &
aves,

aves, ex aëre in terram deciderint, quod diverſi & fide digni Historici teſtantur. 1. Herodotus lib. 2. de bello Lydos inter & Medos. 2. Thucydides lib. 2. anno primo belli Peloponneſiaci. 3. Ptolemæus lib 5. Magni operis cap. 11. & Theon in ſuo Commentario. 4. Iulius Capitolinus, An. Chriſti 237. 12. Aprilis. 5. Ammianus Marcellinus lib. 20. 6. An. 1187. 4. Septembris. 7. Anno 1560. die 21. Auguſti, Clavius teſtis.

Ex Eclipſibus Solaribus deſiſſimas ſe- piſſimè exſiſtiſſe tēbras, variis com- probatur E- xemplis.

Conimbricæ Solem, circa meridiem, non modico tempore conſectum latuiſſe, tenebrasq̃ fuiſſe quodammodo nocturnis majores; neq̃ enim quò pedem quis poneret, videri potuiſſe, clariffimeq̃ ſtellas in cælo apparuiſſe: aves etiam, mirabile dictu, ex aere in terram, præ horrore tam tetræ obſcurationis, deciſiſſe. Adhæc, quotieſcunq̃ Luna ſtellam aliquam & oculum noſtrum intercurrit, penitus ab illâ tegitur & obſcuratur, adeò ut nuſpiam appareat; quod aliàs, ſi ex parte tantum diaphana eſſet, impoſſibile foret. Idcirco merito Luna corpus opacum, imò opaciſſimum, & omninò lumini impervium nominatur; judice ſcilicet Opticâ, uti jam ſatis oſtenſum, quæ ita corpus opacum definit, quòd radius corporis luminofi reſiſtit, neque tranſitum permittit.

Luna p̃ corpore opaciſſi- mo jure ha- betur.

Verumenimverò inveniuntur, qui opacitatem & perſpicuitatem diſtinguunt, dum ajunt: Lunam non penitus eſſe opacam, nec penitus imperviam lumini. Quorum ſententia in duas abit partes; nam alii volunt penetrari à lumine ad aliquam uſq̃ partem profunditatis, non per totam; alii volunt, habere eam partes aliquas, per totam profunditatem perſpicuas, neque ſuperficietenus illuminari ſolum Lunam à Sole, ſed imbibere uſq̃ ad aliquam ſui partem ejus lumen: neque per reflexionem reſondere hūc lumen ſolare lunam, quo pacto ex ſolâ extimâ ſuperficie reſunderet, ut ſpecula faciunt: ſed illud ut inſuſum; uti Claramontius lib. 7. cap. 10. pag. 157. meminit. Atque hic ita ibidem pergit; *lumen Solis incorporatur in Lunâ, ita ut Luna ſit corpus perſpicuum & tranſſparens, ſaltem circa ſuperficiem ejus, & fortè per totum, licet propter magnitudinem corporis lunaris lumen Solis non poſſit totum corpus lunare penetrare: ſic quòd æquè inter ſe appareat lumen in parte Lunæ verſâ à Sole, ſicut in parte Lunæ verſâ ad Solem. Sic ergo lumen Lunæ quod vide- mus, non eſt ſolum lumen Solis reflexum ſuper corpus Lunæ, ſed lumen Solis Lunæ imbibitum & incorporatum.* Hæc quanti facienda, ex priori-

Alii Lunam partim eſſe opacam, partim lumini tranſitum permittere: alii aliter ſentiunt.

Claramontius putat, Lunam, lumen ſolare non per reflexionem, ſed illud ut inſuſum, nobis com- municare.

bus Eclipsibus & stellarum occultationibus satis superque liquet.

*In Eclipsibus
Lunaribus
varius color
animadvertitur.*

*Eclipsium
colores non à
lumine Lunæ
proprio oriuntur.*

*Lumen in
obscuriori
medio clari-
us elucescit.*

*Lunam eclip-
satam inter-
dum penitus
in cælo eva-
nuisse, exem-
plis probatur*

Cæterum alii sentiunt; totam Lunam per aliquas tantum partes & rimulas penetrari, à lumine Solis. Idque demonstrare conantur, ex diversis coloribus Eclipsium Lunæ: cum enim id temporis, Luna à radiis Solaribus, propter terram interjacentem, minimè illustrari possit, necesse, ut minimum pars aliqua sit luminis ejus proprii. Ego autem hæc non nego; sed potius confirmo. Nam, cum Eclipsis Lunæ existit in Apogæo, umbram percurrit acutiorem (quæ quò longius abest à corpore Solis, terrâ majori, eò acutior evadit) quamobrem rubicundior aliquantulumque lucidior, quàm in Perigæo cernitur, quo tempore per densiorem, obscuriorem & magis nigricantem movetur umbram; idcirco etiam tristior, obscurior & subnigrior apparet, experiëntiâ testante. Quod verò hi colores à lumine Lunæ proprio & vi creationis indito non oriantur, clarè probat Optica, cujus hoc est fide dignissimum pronunciatum: quo medium obscurius, atque à primo immediatoque lumine liberius, eò clarius lumen, cum rerum formis repercussum elucescit. Nam omne corpus lucidum tantò clariùs apparet, quantò ambiens est obscurius. Quis item nescit, Lunam meliùs de nocte, quàm de die conspici posse? Sequeretur igitur, colores Eclipsium Lunæ circa Apogæum obscuriores, circa Perigæum autem clariores existere. Ex quibus liquidò constat, lumen illud debilius, vel colores in Eclipsibus apparentes, non ex proprio Lunæque insito lumine, oriri; sed à Solis luce, unà cum lumine Lunæ secundario, quod circa Novilunia animadvertitur: quo de autem fusiùs infra, præsertim capite 12. & 13. dicetur.

Neque non tamen ex variis exemplis innotuit; Lunam sæpiissime, tempore totalis obscurationis, omnibus coloribus exutam, penitusque fuisse obscuratam, adeò ut prorsus visui se se subduxerit; quod nunquam fieri potuisset, si particulam solùm luminis proprii habuisset, ut volunt Sectatores Philosophiæ Peripateticæ: quod jam suis temporibus Thales Milesius & Anaxagoras, Philosophorum antiquissimi, Vitruvio referente, l. 9. c. 4. cognoverunt. Vt & nostrâ ætate (alios ut taceam) Keplerus

plerus trium Imperatorum Mathematicus, sicuti & videre est in suâ Astronomiâ Part. Opt. pag. 297. eum scribere : Anno

1601. Decembri, tenuissimo cornu superstite, caliginosam partem non vidi.

Et iterum in Epitome Astron. Copernic. lib. 5. pagin. 825.

Luna interdum subito penitus amittitur, ut ne vestigium quidem ejus appareat; cum tamen proximè locum ejus, cerni possint fixæ quartæ vel quintæ magnitudinis: quare tunc locum non habet suspicio caliginosi nimium aeris. Sic factum est, Anno 1620. $\frac{5}{17}$ Junii. Ejusmodi notabile exemplum &

mihi animadvertere contigit, Anno 1642. die $\frac{15}{27}$ Aprilis: Luna enim, tempore totalis obscurationis penitus evanescebat, ita ut Spectatorum haud pauci, nec locum Lunæ in cœlo invenire, vel indigitare potuerint; & quamvis Telescopio instructi essemus, nihilominus visum Luna illudebat, cum tamen stellæ quarti & quinti honoris, satis essent aspectabiles. Hæc se ita habere, Iohannes item Phocylides in Epitome Astronomiæ reformatæ pag. 65. testatur, inquiens: Cum defectus circiter jam foret maximus, nubibus paululum à validiore vento depulsis, cœlum undiq; ad quadrantem fermè circa locum deficientis Lunæ, ita clarum visui est restitutum, ut & quartæ ac quintæ etiam magnitudinis stellæ accuratè undiq; circa Lunam dignosci & numerari potuerint. Vbi interim Luna? disparuerat aded, ut si ve nudis oculis si ve adminiculo tubi visorii, ne minimum quidem ejus in cœlo vestigium sit animadversum, ac si ipsa magico aliquo carmine deducta esset. Hæc ille. Tale Phœnomenon eodem tempore & Ultrajectenses observarunt.

Ex quibus prolatis, licet clariùs sit demonstratum, Lucis vel minimam particulam Lunæ non inhærere; attamen dubito, quin Philosophi Peripatetici his observationibus fidem sint habituri, qui, ut suismet id intuerentur oculis; potiùs fallaciæ visus uti consueverunt, adscriberent. Quid autem ad hæc respondeam? nihil quicquam aliud, quàm quod Doctissimus Iohannes Fabricius, in narratione suâ de Maculis Solaribus ingemiscendo protulit: Proh! eò progressa est pertinacia nostra, ut sensus etiam fidem non inveniant ampliùs; quin imò imaginatio tantam habeat censendæ veritatis prærogativam, ut vix permittamus argumentis à sensu ductis revinciri nostras obstinationes. Hoc enim plerisq; nostrum innatum est, ut etiamsi errore commonstrato causâ ceciderint, non tantum non cedant, sed de genu etiam pugnent adversus manifestam veritatem. Ita ille & quàm verissimè. Interea licet hæc minimè credant, irasci tamen pro-

Exemplum
primum

Exemplum
secundum.

Ejusmodi
Exemplum
&
ab Autore
observatum.

Hanc eandem
Eclipsin Iohannes Phocylides observavit Franciscus.

Peripatetici,
nec fidem observationibus Astronomicis adhibent, si contra illorum præconceptionem pugnant videantur.

Tam pertinaces sumus, ut vix sensus fidem ampliùs inveniant

*Peripateti-
cos etiam
atq; etiam
rogamus, ne
oculos nobis
invideant.*

pterea nolimus, sed pertinacem obstinatumque animum ipsis libentissimè relinquemus; obnixè rogantes, modò ne nobis sensus oculosque invideant, qui hæc & alia ipsis incredibilia, in naturâ probè fundata, confirmant, neque non ad talia credenda animos nostros incitant, commovent & impellunt.

*Diversitas
colorû aspe-
ctus, in cor-
poribus Cele-
stibus; & Lu-
nam partibus
constare he-
terogeneis,
probat.*

Sed ne nimis digredi videar, ad Lunam me iterum conver- tam; quam nec quintam esse essentiam, nec partibus constare homogeneis, colores stellarum diversi testantur. Alius enim color apparet in Corde Leonis, alius in Palilicio, alius in Spicâ, alius in Syrio, alius in Cane minori vel Lyrâ, aliusq; in Arcturo. Hi autem colores nullatenus ortum trahunt à sphærâ no-

*Stellarum
colores non à
sphærâ terra
vaporosâ ge-
gni.*

strâ vaporosâ (aliàs omnes stellæ in æquali altitudine, simili- bus etiam coloribus tinctæ cernerentur) sed corporibus coele- stibus planè inhærent. Cum igitur lux stellarum sit colorata, experientiâ teste; necessario, & certam opacitatem istis corpo- ribus inesse, conceditur, rectèque affirmatur, stellas haud pellu- cidas & transparentes esse; quippe color ferè nihil aliud, quàm lux cum umbrâ, ab opacitate quâdam ortâ, mixta. At diapha- num, tanquam medium lucis genuinum, necesse ut sit omnium colorum expers, alioqui lux transparens misceretur, quod in quintâ essentiâ jure non datur.

*Color est cer-
tam argu-
mentû opa-
citatû.*

*Diaphanum
omnium co-
lorum est ex-
pers.*

*Quibus ra-
tionibus Ari-
stotelici in-
corruptibi-
litatem Lu-
na probare
annuntantur?*

Porro, Lunam esse corpus incorruptibile, nullisque muta- tionibus obnoxium, fideles sectatores Aristotelis, sequentibus rationibus evincere conantur. Primò; quòd ab initio Mundi, in hunc usque diem, motu stabili & constanti sit lata. Secun- dò; quòd ne minima quidem mutatio, nedum generatio, vel corruptio, ullo tempore, circa Lunam sit adversa. Verum enim- verò, quis adeò rudis, qui nesciat, & terram nostram corrupti- bilem, æque per tot annos in hac mundanâ scenâ exstitisse, & ad extremum usque diem, unâ cum Sole, Lunâ, & cæteris cor- poribus æthereis, fore duraturam. Nullas autem generatio- nes & corruptiones in Lunâ unquam fuisse deprehensas, atq; in terrâ, in quâ maximæ alterationes circa urbes, regiones, ar- bores, plantas & Animalia animadvertuntur, non est quod miremur: nam, si ad certum aliquod tempus nobis Lunam in- habitare, daretur, terramque ex illâ oculis liceret optimis Tele- scopiis

*Cur in Lunâ
generationes
& corruptio-
nes non de-
prehendan-
tur?*

scopiis instructis, contemplari; certè haud majores mutationes (quæ tamen partes modò externas concernunt) lunaribus, nec ædificia, nec turres, plantas arbores vel Animalia superficiei terræ inhærentia, unquam essemus deprehensuri: At mirabiliora, nobis in Lunâ degentibus, viderentur, præsertim quâdam prænotione antecedente; in terrâ, illâ mundi fæce, tot varii generis Animalia, tam volatilia, reptilia quàm quadrupedia, inprimis tot hominum myriades, vitam agere, seque per generationes multiplicare posse.

Non sequitur ergo, cùm nihil videamus, propterea & nihil extare. Fortassis in tali vasto & supra quàm dici potest egregio corpore, quædam præclariora dantur; licet non sint ibi loci homines, bruta animalia, arbores, plantæ, fruges vel hujus generis quicquam, nostris rebus terrenis prorsus simile; neq; fulmina, venti aut pluvix. Interea tamen non video, cur ibidem non quædam alia, à nostris terrenis diversissima, atq; imaginatione nostrâ remotissima, inque summâ prorsus nobis inopinabilia esse, & quæ nihilominus generari, mutari & dissolvi possint. Hæc de re Galilæus Vir absolutæ subtilitatis in suo Systemate Mundi plura differit, quæ sane annotationem merentur, inquiens: Quemadmodum haud ambigo, si quis in vastâ Sylvâ, feras inter avesq; natus esset & educatus, nec unquam quicquam de elemento aquæ cognovisset, hunc talem nunquam imaginando concepturum, in naturâ esse mundum à Terrâ diversum, plenum animalibus, quæ sine cruribus, sine alis velociter incedant, nec in superficie modò, sicut fera supra terram, sed penitus in ipsâ profunditate: nec solum incedant, verum, quocunq; placet in loco, subsistant immobiles, id quod aves in aëre præstare non possunt: adhuc ibidem homines etiam habitare, ibi exstruere palatia civitatesq;, tanto autem itinerum uti compendio, ut sine ullo labore, cum omni familiâ ac domo, integrisq; civitatibus, in remotissimas se se regiones conferant: quemadmodum inquam, certò scio, talem, etsi perspicacissimâ præditum imaginatione, nunquam cogitaturum fuisse de piscibus, de oceano, de navibus classibusq;: sic aque, imò multò magis accidere potest, ut in Lunâ, tanto à nobis intervallo remotâ, materiamq; forsitan à terrâ diversissimam habente, Substantiæ quædam existant, & operationes edant, ab imaginatione nostrâ non modò remotas, sed prorsus alienas: quippe quæ nullam cum nostris similitudinem habeant, & proinde omninò sint à nostrâ cogitatione discrepantes. Nam, quicquid sub nostram imaginationem cadit, id aut jam ante viderimus oportet, aut ex rebus rerumve partibus jam ante visis compositum sit, quales sunt Sphynxes, Sirenes Chimææ, Centauri &c.

Præterea,

Quamvis Luna non homines alat vel bruta Animalia, possibile tamen, ut quiddam aliud ibidem detur.

In Lunâ possunt esse res planè à nostris diversæ & cogitationem nostram supergredientes.

Si quis Elementi aquæ cognitione destitueretur, is nil de navibus, deq; piscibus imaginari sibi posset.

*Conceptio &
imaginatio
humana non
solum debilis
sed & fallax.*

*Qua Vulgus
non percipit,
inter absur-
da numerat.*

*Maximè pe-
riclitantur,
qui sibi solâ
ratiocinatio-
ne, non autè
simul sensum
experientiâ
comprobari
aliquid per-
mittunt.*

*Absq. Tubo
impossibile
fuit Aristote-
li, viam La-
cteam rectè
cognoscere.*

*Et in reliquis
corporibus
possunt quæ-
dam dari ab
imaginatio-
ne nostrâ pla-
nè remotissi-
ma.*

Præterea, hæc se ita habere, & intellectum nostrum humanum, conceptionem & imaginationem, non solum debiles sed & fallaces esse, ex rebus hîc in ipsâ terrâ, in peregrinis nempe regionibus, repertis colligitur. Quis enim unquam sibi imaginatus fuisset, si non prius edoctus, quod in Africâ & Americâ tot mirabilia genera animalium, tot genera animo non prævisa frugum & Plantarum, tot innumera peregrina genera cochlearum & concharum darentur? Sed plerumque sic nobiscum est comparatum, præsertim cum Vulgo; ut quæ nec viderit aut perceperit, vel oculis aspicere, cognoscere aut Mente suâ stupidâ comprehendere haud valet, statim inter absurda & impossibilia numeret, nec minùs pro stupidis, stolidis, menteque captis omnes habeat contradicentes.

Insuper ut Peripateticæ familiæ vel obiter commonstrem, quàm nos esse oporteat cautos, circumspectosque in assentiendo his, quæ solâ ratiocinatione nobis ingeruntur, licet habeant magnam speciem, nisi sensuum experientiâ comprobantur & demonstrantur: &, quod multum intersit, inter rationales conjecturas & ocularem experientiam: idcirco, ut ad quæstiones sequentes respondeant, rogo: an Aristoteles cum omnibus suis asseclis sibi unquam imaginari potuerit, viam lacteam multarum minimarum stellarum congeriem esse, priusquam id fuerit Tubo optico detectum? Aut, Venerem & Mercurium, instar Lunæ, crescere & decrescere? Nedum extare, talia permagna corpora opaca, Maculas puto Solares (ut taceam reliqua) in ipso cælo, non procul à Sole generari & corrumpi? Quamvis (quod facile intelligo) illi ipsi hanc ultimam asseverationem minimè amplectentur; & ex hoc quidem fundamento, quod talia phænomena ferè nunquam suismet viderint oculis: nec videre cupiant, ne per ipsam ocularem demonstrationem, falsam præconceptam opinionem mutare, contrariumque sibi statuere cogantur.

Ex quibus utique fit manifestum, quod alia permulta, tam in Lunâ, quàm in reliquis corporibus cœlestibus, dari possint, quæ nobis hominibus, in hunc usque diem, vel oculorum sensu, vel ratione nostrâ assequi non licet. Spe sum tamen certâ fretus, quod

rus, quod, cum tempore, & ante interitum Mundi, perquam plurima nobis detegentur ac revelabuntur; quorum Posteritatem habituri sunt cognitionem, quam modò nobis vix imaginari possumus, sicuti & hoc seculo, nobis multa innotuere, priscis majoribusque planè incognita. Placuit enim semper summo Mundi Architecto, ejusmodi ordo, successio & incrementum, tam in rebus Ecclesiasticis, quàm Politicis, Artibus & Scientiis. Sed, cum pluribus hæc demonstrare non sit hujus loci, idcirco ad examinandum opiniones de Lunâ restantes nos conferamus.

6. Inveniuntur præterea, qui statuunt (& cum primis Doctissimus Franciscus Aguilonius, ut & eximius Christophorus Scheinerus, in disquisitione Math. pag. 62.) alterum Lunæ hemisphærium exquisitè diaphanum esse: alterum verò, quod scilicet humani vultus speciem nobis ostendit, medio-diaphanum tantum, hoc est, quâdam opacitate respersum, quæ aliquid luminis transmittat: potioremq; partem non solum in extremâ superficie, verum etiam in profunditate retineat: quod etiam in lacteo illo cœli circulo, eodem modo accidere arbitrantur. Deinde tradunt, quòd densiori nubi non sit absimilis pars Lunæ opacior, quæ pariter Solis aspectum prohibet. Sed distinguenda est hîc radiorum Solarium prohibitio: nam talis nubes prohibet quidem lumen Solis primum, ita ut umbra sequatur, non autem lumen secundarium Solis, unde tenebræ existunt, quemadmodum videre est in Eclipsibus Solis totalibus, quo tempore ea existit caligo, ut lumen neque secundarium penetrare possit. Quòd autem ex muro, domo, licet sint corpora opacissima, non tenebræ, sed umbræ duntaxat procreantur, cum tamen neque primo vel secundo lumini aditum vel transitum per se præbeant; ratio est, quia ex circumjacente lumine in istam umbram fit reflexio. Adhæc item, opinionis expositæ fundamenta etiam facile destrui possunt; si demonstretur, partem Lunæ à nobis averfam, vel invisibile hemisphærium, ejusdem esse naturæ, eisdemque constare partibus ac hemisphærium visibile, nobis obversum, nihilque prorsus equidem proprii luminis possidere. Id quod nullo quidem negotio fieri poterit, ex

Veniet tempus, quò ista, quæ nunc latent, in lucem dies extrahat & longioris avi diligentia.

Latens hemisphærium exquisitè diaphanum, Patens medio-diaphanum tantum esse, statuit Aguilonius & Scheinerus.

Pars Lunæ averfa iisdem constat partibus, nec quicquam proprii luminis particeps, ac pars Lunæ obversa.

Q

Lunā nonnū-
quam partē
satis magnā
hemisphærii
latentis no-
bis obvertere

Si hemispha-
rium latens
diaphanum
esset, peregre-
na inde exi-
sterent pha-
ses.

Singularis o-
pinio Scipio-
nis Claramon-
tii de Macu-
lis Lunaribus

Non decet
res philoso-
phicas tra-
ctantes, ad
omnipoten-
tiam & di-
vinam volun-
tatem, tan-
quam ad sa-
crā aliquā
anchorā,
cui festim
confugere.

terit, ex motu nimirum illo novo Librationis reperto, patebitq; præsertim ex Iconismis lunaribus addendis, non eandem semper oculis nostris obversari Lunæ faciem, sed certo tempore, partem haud exiguam, hemisphærii sui latentis nobis à Lunā obverti & conspiciendam præberi. Quæ cum ita revera sint, & ex duobus pleniluniorum limbis, utpote maximæ & minime librationis terminis, abundè constare possunt; idcirco hemisphærium latens exquisitè diaphanum esse penitus corrueat: quod si verò secus esset, sanè mirabiles & peregrinæ phasēs inde orirentur. Lunam autem quādam opacitate esse respersam, quod attinet, id equidem prædictis rationibus satis refutatur.

7. Reliquum est, opinio Scipionis Claramontii, Mathematicorum omnium, Philosophiæ Peripateticæ in quibusdam sese opponentium, jurati inimici: quam ipse in suo de Universo lib. 8. cap. 9. pag. 183. his verbis proponit: *Considerandum propono, colores in cælestibus, cum nullo ex temperamento prodeant, sed simplicissimæ naturæ corpori insideant, ex solâ formâ emanare, ita rubedo in Marte, livor in Saturno, flavities in Mercurio &c. & pari modo colores obscuriores & clariores; in Lunâ, est scilicet seu picturata Luna, neq; alia colorum causâ adduci potest, quàm quæ rubedinis in Marte, livoris in Saturno &c. cur verò placuit naturæ supremæ ejusmodi in Lunâ pictura, non est nostræ facultatis cognoscere, sed temeritatē cognitionem arrogare.* Miror certè, cum huic Viro (qui nescio quis sibi videtur) vel nequicquam ullo tempore deficiat, ad oppugnandas & convincendas omnium Mathematicorum rationes, imò ipsasque oculares demonstrationes contra Aristotelem in medium prolatas, quòd hac in parte, de Maculis nempe Lunaribus, refugium statim receperit, ad omnipotentem & divinam DEI voluntatem; dum asserit, placuisse ita Creatori Cœli Terræque ejusmodi Lunam creare picturata. Do equidem manibus ambabus, multas abstrusissimas quæstiones nullo negotio hoc modo posse resolvi, si dicamus, à DEI voluntate id provenire, quòd sic res sint conditæ, ut sunt: verum tamen existimo; nonnisi plebejis id permittendum, ut in Logicis Metaphysicis Physicisque parùm versatis; quòd si verò Doctissimi quique hac Philosophandi viâ incedant, qui putant non solum in Physicis, sed & in Opticis ac Astronomicis se multò sapientiores acriorisve judicii esse, quàm omnes Galilæos, Ty-

læos, Tyrones, Gassendos, Keppleros (quemadmodum Clarimontius talis vult videri, cum in tractatu de Vniverſo lib. 7. cap. 10. pag. 159. de Keppleri Iudicio iudicat) vix id ullo tolerari poſſe modo. Id verò facere non nefas eſſet, ſi nullas prorfus rationes, Mens nobis ſuppeditaret, nullaque ocularis experientia vel demonſtratio adeſſet, ita ut planè neceſſe eſſet ad tale aliquod commigrare Aſylum. At enimverò & ævi felicitate & benigna DEI gratiâ hic abundè juvamus, ut in promptu nobis ſit dicere (ſi & rationi bellum indicere nolumus, nec refragari oculari experientiæ ex innumerabilibus obſervationibus acquiſitæ volumus) quid ſint Maculæ Lunares? aut eſſe videri, probabiliter poſſint. Quod ſi autem in hæc verba illico erumpere placeat: cur hoc vel illud Naturæ ſupremæ placuit, non eſt noſtræ facultatis cognoſcere, ſed temeritatis cognitionem arrogare; certè, nulla ampliùs opus foret Philoſophiâ. Hæc paucula ſufficiant, quæcunq; dicta fuerint, de variis Philoſophorum opinionibus, ſubſtantiam Maculasque Lunæ concernentibus; ſicut item, quantum ſatis eſt, rationes eorum ſunt diſcuſæ, oſtenſo parùm eas valere: de cætero quid de Lunâ, Maculisque ejus, planè iudicandum, ſub capitis huius finem quo iſta rejicimus, indicabitur. Paucis ad hæc attingemus opiniones varias de luce, lumine ac illuminatione Lunæ, & quomodo illa lumen ſuum ad nos refundere & radios ſpargere poſſit.

*Varia opinio-
nes de Luce,
Lumine ac
Lunæ illumi-
natione.*

Postquam enim ſufficienter à nobis probatum ac demonſtratum eſt, Lunam nihil quicquam proprii congeniti luminis poſſidere; non item diaphanam, vel perſpicuam eſſe; neque verò alterum ejus hemiſphærium, exquisitè diaphanum, hoc eſt, quâdam opacitate obvelatum; nec lumen ejus, ad aliquam uſque partem profunditatis, penetrare poſſe: ſed corpus eſſe opaciſſimum, denſiſſimum, ſolidiſſimum, & omni lumini impervium & ita per ſe obſcurum, ac caliginoſum; imò ut non niſi omne lumen unicè à Sole mutuetur. Itaque in ſequentibus etiam patefaciemus, Lunam neque lumen vel radios in ſe attrahere, vel imbibere, & illud tanquam infuſum in terram refundere propter opacitatem corporis; ſed luce ſolummodo

*Luna Solis
Lucem non
imbit, ſed,
ratione opa-
citate corpo-
ris, per refle-
xionem illâ
nobis com-
municat.*

Huic sententia antiquorum Philosophorum permulti, ut & ferè omnes nostri seculi Mathematici astipulantur.

Posidonius statuit, Lunam, instar speculi, radios solares reflectere.

Luna levis ac tersa necesse ut sit, si speculum esse debeat.

Speculorum genera sunt diversa.

repercussâ frui, & terræ nostræ, per radios reflexos, eam communicare. Hanc verò sententiam noviter non esse excogitatam, satis superque inde liquet, quòd jam Thales Milesius, Metrodorus, Anaxagoras, Anaximenes & alii Philosophi antiquissimi docuerint: totum Lunæ hemisphærium à Sole illustrari, Lunamq; nullâ ex parte per se ipsam lucere; quod item ferè ab omnibus nostri Seculi Mathematicis statuitur. Inveniuntur quidem, qui in diversum abeunt, ex veterum numero autores, Posidonius scilicet apud Macrobiū (ut reliquos taceam) qui sibi persuasere reflexionem hanc tanquam à speculo quodam fieri, Neotericorum (ut mox pluribus declarabitur) opinioni, in eo contrariantes, quæ hæc est: Lunam instar speculi, lucem à Sole acceptam, rursus emitte. Id verò si isthoc fieri debeat modo, prorsus necesse erit ut prius opacitas corporis Lunæ, concedatur, utpote per quam opacitatem, apta est ad recipiendum, & reperiendum lumen Solis, quod facere, nisi talis esset, non posset: quòd quidem ita se se omninò habere etiam ex antecedentibus abundè constat. Adhæc, ut superficies Lunæ, non solum levigata, sed & exquisitissimæ polituræ sit, si faciem speculi referre debeat. Quamvis autem hæc res longè aliter sit comparata, quemadmodum ex subsequētib; patebit: id tamen hac vice concedam, ut eò clariùs percipi posset, an hæc instantia, aliquo solido fundamento nitatur.

Si igitur superficies Lunæ, veram speculi faciem repræsentat, necesse, ut sit etiam certæ alicujus figuræ; nam speculorum formæ, sunt diversissimi generis: aliud enim est planum, aliud concavum aut convexum sphæricum; aliud concavum aut convexum Cylindricum; aliud concavum vel convexum Ellipticum, parabolicum & hyperbolicum, pyramidale, Conchoideum vel Hederaceum; atque tot demum specierum quot esse potest linea, vel superficies concava, aut convexa politi corporis. Quamvis itaque speculorum genera sint diversa, attamen ex prædictis tribus prioribus tantum Lunæ competit una aliqua forma, reliquæ ipsi haudquaquam conveniunt, uti ex ejus figurâ rotundâ, umbrâque, tempore Eclipsium Solarium, unicuique colligere licet.

Quod

Quod si igitur quispiam existimet, Lunam, speculi formam repræsentare planam; cui sententiæ fortassis permulti calculum suum addent, præsertim qui hoc negotium minimè expendunt, vel, qui rerum Opticarum planè sunt ignari; iis hac vice duo duntaxat argumenta proponam, quas si rectè rationis trutinâ examinaverint, non dubito, quin illicò impossibilitatem hujus rei agnoverint.

*Cur Luna,
non formam
speculi planâ
repræsentet?*

Initiò, quemlibet fateri oportet, quamprimum Sol superficiem aliquam planam illuminat, eoque ipso momento, totam superficiem, fieri luminosam, ac lucem æque retinere tam diu, quàm Sol radiis suis planum illud illustrat, hoc est usque dum Sol in isto horizonte occidit. Tale igitur quippiam in Lunâ animadverteretur, si pars ejus obversa speculum, planum referat; ita enim, statim primo die, quando tantum luce tenuissimâ est imbuta & corniculatissima apparet, lumine plenam se se nobis ostenderet, ac per quatuordecim dies, facie hac nihil mutatâ cerneretur, donec motu suo proprio Solem assequeretur: neq; itidem, ulla phasis circa Lunam foret aspectabilis, ipsaque adeo per tres aut quatuor dies à radiis Solaribus abscondi posset; veluti in phasi primâ observatur. Quæ cum ergo secus se se habeant, universa atque singula, experienciâ videlicet teste, facile colligitur, quanti illud de Lunâ planâ planoque speculo similitudine phantasma sit, æstimandum.

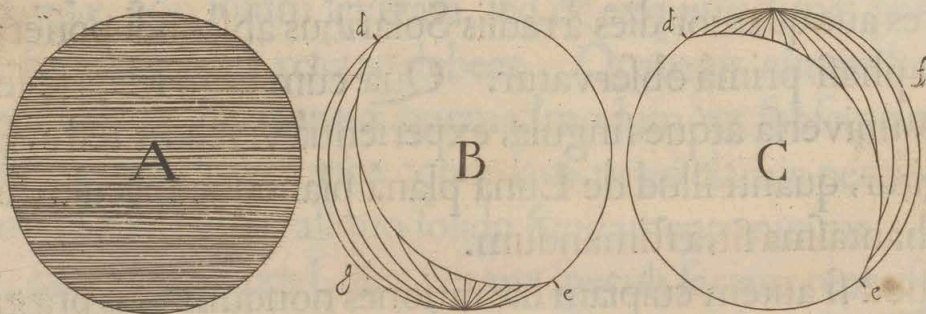
*Luna, si esset
speculum pla-
num, nulla
propterea pha-
ses existeret,
sed à primâ
statim die il-
luminatio
toto orbe la-
ceret.*

Quod si autem cuiuspiam hæ rationes nondum satis prægnantes viderentur; is (quod nullus negare poterit) sciat: cum pars Lunæ patens, quoad circumferentiam, planè rotunda, corpus autem reliquum instar orbis planum sit; imò partem latentem aut itidem planam certâ tamen crassitie præditam necessario constare, prout quidem corporis requirit magnitudo, ac ita figuram Cylindri repræsentare, aut, quod pars averfa speciem sphaeræ dimidiæ referat, quæ sine dubio, secundum illorum imaginationem, etiam lævigata, politaque erit, instar speculi convexi. Posito autem, Lunam habere ex jam dictis formis, quamcunque voluerint; attamen istâ ratione, mirabilis certè & peregrinus faciei Lunæ foret aspectus. Nam, cum satis bene à me sit exploratum, Lunam in perpetuâ libratione versari,

*Alia ratio-
nes, cur non
sit speculum
planum.*

idque suo loco ex multò certissimis observationibus demonstrabitur; hoc est, Lunam non perpetuò unum idemque latus, sed & justo tempore partem haud exiguam de illâ aversâ facie nobis obvertere: sequeretur itaque, quando Luna, post conjunctionem, à Solis radiis illuminatur, præsertim in maximo, vel minimo librationis termino existens: prius maximam ejus, & quidem totam partem planam, eodem momento illustrari, reliquam autem partem, ex motu librationis, de latere averso, visibilem, tantum successivè per phases, uti fieri solet, quotidie crescere vel decrescere: præterea verò pars illa plana non perfectè rotundæ figuræ, sed formæ ovalis appareret; secundum illud Theorema Opticum: *Circulus obliquè conspectus, ut Ellipsis apparet*: Mersennus lib. 1. Opt. pag. 497. Aguil. lib. 4. prop. 66. pag. 286. & lib. 6. prop. 21. pag. 512. Hæc cum aliquatenus obscura videri possint; propterea tres has figuras apponere placuit, quarum beneficio facillimè res plana evadet.

Circulus interdum ut ellipsis apparet.



Aut. Sc.

Rationes antecedentes graphice declarantur.

Proinde, cum extra omnem dubitationis aleam positum sit, Lunam certo motu libratorio circa axes (qui hîc in d & e conspiciuntur) moveri, partim Euroaustrum versùs in signorum consequentiam, partim Corum versùs in signa antecedentia; idcirco triplici modo facies Lunæ à nobis conspici poterit. Primò, uti in A, ubi totam partem planam nobis obvertit; quo tempore, à primâ statim die conjunctionis ad ultimum usque, plena ac rotundissima spectabitur, veluti jam antea dictum. Secundò verò in B, cum se sursum Corum versùs ex parte

parte libravit; superius certam partem abscondit, inferius autem particulam de speculo sphærico averſi lateris, apud g, nobis ſpectandam offert. Vnde quidem fieret neceſſario, ut ſtatim, poſt conjunctionem, planiſphærium illud B, ſimiliter totum illuminaretur, nequaquam autem ab initio figuram planè circula-rem, ſed Ellipſin repræſentaret, quæ poſtea paulatim tantò fieret rotundior, quantò phaſes quotidie magis magiſque accreſcerent: at priuſquam phaſes nondum totaliter eſſent completæ, ſemper particula aliqua illuſtrata Euroauſtrum verſus deeſſet, quæ in diem, formam figuramve mutaret; quemadmodum ex ſectionibus iſtis, phaſes referentibus ſatis ſuperque colligitur.

Tertiò apud C, quando Luna Euroauſtrum verſus, aliquatenus librata, nempè circa conjunctionem apparet, tum ad dextram, pars illa ſphærica videretur; quo tempore, non illicò ab illuminationis initio, totum illud planiſphærium C illuſtraretur, verum principio ſenſim per phaſes lumen Solis acquireret, donec Sol planè horizontem illius planiſphærii attingeret, quo tandem & quidem in momento, tota Lunæ facies, maximâ ex parte, lumine plena cerneretur, parte illâ exceptâ ſphæricâ ſuperiori, quæ primùm per phaſes pedetètim colluſtraretur; ſicuti cuilibet diligenti Schematis huius appoſiti inſpectori & conſideratori facilè patebit. Eſt igitur facies Lunæ haudquaquam plana, nec ullatenus poteſt ſpeculum planum referre. Quamvis verò à modò adductis argumentis etiam diſceſſerimus, quibus tamen nihil verius vel certius excogitari unquam poterit; nihilominus ex eo quod ſequitur ſententiæ falſò conceptæ impoſſibilitas fit manifeſta: cùm enim effigies Solis in Lunâ nunquam ſpectetur, veluti id evenire deberet, ex naturâ ſpeculorum omnium, ſi & ipſa eſſet ſpeculum; haud utique ſanè ſpeculum eſſe poteſt Luna.

Addo, neque concavum ſpeculum Lunam repræſentare, id quod ex conſequentibus concluditur rationibus. Hoc enim ſi ita ſe haberet, Phaſes conſeſtim poſt Luminarium Synodum, non à parte dextrâ occidentali nimirum, creſcere inciperent, ſed à parte orientali ſiniſtrâ; ſiquidem, cùm Sol, ſpeculum aliquod conca-

*Autor negat
ſuperficiem
Lunæ eſſe ſpe-
culum pla-
num.*

*Omne ſpecu-
lum aptum
eſt ad refle-
xionem ſi-
mulachri rei
oppoſita.*

*Cur Luna
neg. ſpeculū
concavum
eſſe poſſit?*

Quomodo
Concavum
à speculo cō-
vexo discer-
natur?

concavum illuminat, fit principium istius illuminationis in parte Soli obversâ, ita ut pars illa Soli vicinior, semper initio sit umbrosa, uti ex Aguilonii Optic. lib. 4. prop. 94. pag. 313. clare patet; inquitentis: Hoc discriminis interest, quod in concavis umbra ad eandem sit partem, ex qua lumen affulget; in convexis autem pars opaca aversa sit, atque in oppositum projecta. Ne dicam has phases quæ ex parte sinistra splendere inciperent, mox post primam Quadraturam planè aliam inusitatam peregrinamque faciem nobis exhibituras. Cum autem in his destituat nos experientia; utique, nec pro speculo concavo, accipi poterit Luna. Vt taceam innumera alia absurda, quæ inde oriantur.

Luna, neque
speculum re-
præsentat con-
vexum.

At, si nihilo tamen minùs Luna formam alicujus speculi præ se ferre debet, nulla alia nisi convexa erit; siquidem ex ante dictis liquidò jam constat, faciem Lunæ, neque planam, neque concavam esse posse: confirmante istud modo recipiendi lumen Solare. Vt autem hæc disputatio, à quolibet, licet in Opticis parùm fuerit exercitatus, eò meliùs intelligatur; faciem nempe Lunæ, nec speculum esse convexum, quamvis citra omne dubium figuræ sit globosæ; idcirco quædam Theoremata Catoptrica præmittam, quorum item aliquâ ex parte capite secundo memini, simulque naturam & qualitatem speculorum breviter contemplabimur: præsertim autem eò, ut quomodo specierum visibilium formæ à speculis nobis fiant conspicuæ, intelligamus.

Theorema
Catoptricum
primum.

I. Corporum tersorum politorum, cujuscunque figuræ sint, superficies à quolibet suorum punctorum luces, colores, & formas rerum oppositarum reflectunt, secundum rectitudinem linearum. Vitell. lib. 5. Theor. 1. pag. 191. Alhasen 4. n. 2. Maurolyc. Theor. 25. Eucl. 2. hypoth. Catopt.

Theorema
Catoptricum
secundum.

II. In omni reflexione, à quibuscunque speculis factâ, semper angulus incidentiæ est æqualis angulo reflexionis. Vitell. lib. 5. Theor. 10. 12. & 20. & c. Alhasen lib. 4. N. 10. 12. & 18. Maurolyc. Theor. 27. & 29. Anton. de dominis cap. 2. pag. 3.

Theorema
Catoptricum
tertium.

III. Comprehensionem formarum visibilium in speculo sola efficit reflexio, quæ ad visum: unde, secundum dispositionem linearum, reflexionis visus necessariò informatur, hoc est: omnis reflexio in uno saltem loco, & sub certo inclinationis angulo spectatur. Vitell. lib. 5. Theor. 23. & 24. Alhasen 4. n. 21. Antonius de domin. cap. 2. n. 8.

Quæ quia Theoremata prorsus indubitatè sunt vera, ita ut à nemine

à nemine, qui suæ est compos mentis, arietari, nedum inverti possint: itaque necessario sequitur, Lunam tanquam speculum, in unico duntaxat certo loco terreno posse animadverti, non autem ubicunq; locorum supra horizontem ascenderit, ratione scilicet anguli incidentiæ & reflexionis; reliquis namq; foret prorsus invisibilis. Quod si autem quispiam objiciat, se quidem, sine omni contradictione, hæc omnia, quæcunq; protuli, concedere; verum, cum Lunæ superficies speculum convexum repræsentet, idcirco & superficies ejus, ex infinitate inclinationum constet, quâ ratione in omnes partes quaquaversum Luna reflexionem suam projiciat, non autem, ut fit in speculis planis in unum tantum locum. Cui respondeo, primum; quoniam Lunæ hemisphærium extra plenilunium nunquam respectu terræ totum à Sole illuminatur, inprimis in phasibus falcatis & corniculatis; idcirco etiam mediante illâ infinitate inclinationum, quippe quæ à totâ superficie oritur, non in quamcunq; partem radii reflectuntur; sed in certum solummodo locum nisi uti suprâ commemoravi plenilunii tempore. Atque licet hæc dentur, tamen nihil aliud inde sequetur, quam quod ubicunq; locorum in omnibus partibus, sola effigies Solis, mediante isto speculo convexo, cerneretur, & quidem multò minor, facie Solis apparente: quippe specula convexa, omnia objecta & idola minora referunt, quàm revera sunt; quod palàm est, ex Theoremate illo Catoptrico: *In convexis speculis imagines sunt minores.* Herigon prop. 22. pag. 111. Verum si huic instantiæ ita occurras; non esse necessarium, ut imagines Solis in speculo Lunæ convexo conspiciantur; nam propter nimiam illam distantiam, planè evanescerent; secundum illud Opticum Aguil. lib. 5. pag. 420.: *Specula convexa res exhibent multò quàm reipsa sint minores, ac tantò etiam idola attenuantur magis, quantò res ipsæ longius à speculo absistunt.* Vitell. lib. 6. n. 41. Alhaf. lib. 5. n. 5. pag. 190. Sic Marsennus quoque loquitur in Theor. Catopt. 1. pag. 505: *In convexis speculis sinistra apparent dextra, & imago propius abest à speculo, quàm aspectabile, eòq; minor est; tantòq; minor, quantò minus est speculum; tantò verò major, quantò visibile est propinquius.* Omnia ista ambabus manibus amplector, cum sint certissima, & ipsemet illis utar pro fundamen-

Specula plana in unum solummodo locum, convexa verò quaquaversum reflexionem projiciunt.

Specula spherica omnium rerum oppositarum simulachra referunt minora.

Quò quid longius à speculo convexo abest, eò magis attenuatur.

Quantò speculum convexum est minus, objectumq; remotius, tantò etiam hoc ab illo repræsentatur minus.

R

to cui

*A speculo con-
vexo paucis-
sime radii
reflexi certi
spectatori of-
feruntur.*

*Luna si esset
instar speculi
sphaerici, in-
visibilis foret*

*Luna, si esset
speculi sphae-
ricum imago
Solis instar
minutissima
stellula appa-
reret.*

to cui jam jam inædificabo aliquid, ut contrarium inde demon-
stretur, concludaturque infallibiliter, Lunæ superficiem minimè
esse convexam. Primò verò, non sufficit; ut objectum aliquod
nobis luminosum appareat, quò id radiis corporis illuminantis
perstringatur, sed opus est adhæc, ut reflexi radii perveniant
ad oculum nostrum. Idcirco, cum minima pars, reflexionis
radiatorum ab illuminato quodam speculo convexo factæ, certo
spectatori in oculos incidit (minima enim est particula illa to-
tius superficiæ sphaericæ, cujus inclinatio repercutit radium ad
certum oculi locum, uti perquam eleganter hac de re loquitur
Galilæus in Syst. suo Cosm.) utique & minimam convenit
esse partem superficiæ sphaericæ, quæ oculo se se splendentem
exhibet, omnibus aliis manentibus obscuris. Quo fit, ut de
parte reliquâ nihil prorsus videamus, licet tota superficies Soli
sit obversa, non solum propter radiorum paucitatem, sed
& ob nimiam distantiam, à quâ radii hi reflexi, à particulâ illâ
minimâ superficiæ speculi sphaerici convexi, cujus inclinatio id
permitteret, penitus absorberentur. Similiter cum Lunâ esset
comparatum, si speculi convexi lævorem haberet, ita ut pars
minima Solis splendore oculis certi spectatoris ingereret, quam-
vis totum hemisphaerium radiis Solaribus esset expositum: re-
liqua verò pars, spectatoris oculo tanquam non illuminata, &
proinde nec visibilis, ac ipsa denique Luna omninò invisibilis
appareret; cum illam particulam, unde reflexio procederet,
propter suam parvitatem, nimiamque distantiam, evanescere
sit necesse. Et quemadmodum oculo illa esset invisibilis: ita
ejus illuminatio nullâ evaderet.

Cæterum ipse ego planè sum in hâc sententiâ cum Aguilo-
nio; licet aliquis juxta Lunam existeret, Solem ne quidem in-
star minutissimæ stellulæ, propter immensam illam distantiam,
ipsi fore apparituram; imò in mediâ elongatione Solis à terrâ,
minimam illam imaginem ejus, priusquam ad nos pertingere
posset, prorsus desitutam. Quod argumentum adeo est vali-
dum, superficiem nempe Lunæ haud esse lævigatam politamve
instar speculi convexi, ut à nemine tentari queat, tantum abest,
ut possit convelli & labefactari: nisi fortè isti, id aggredi præ-
fidenter

fidenter audeant qui Opticam & Catoptricam vix à limine salutarunt.

Tandem igitur sollicitissimè quæritur, cum superficies Lunæ, nec speculum convexum, nec concavum, nec planum sit, uti superius abundè demonstratum, & tamen corpus sit opacissimum, quod tantummodo lumen à Sole mutuatur, & beneficio reflexionis ad nos idem transfert; quâ namque figurâ superficies ejus sit prædita, & quomodo radios suos ad terram transfundat? Respondeo: superficiem Lunæ Sphæricam, haudquaquam esse planam lævigatam vel politam, sed plane inæqualem, asperam & scabrosissimam, attamen eâ autem non obstante, radios suos per reflexionem nobis offerre, & eo quidem penitus modo, quo murus quilibet nobis obversus lumen Solare communicat. Non enim omnia instar speculi plana & polita esse confestim requiritur, quæcunq; per reflexionem agere debent. Quæ ita se omnino habere ex sequentibus mox dilucebit. Ne autem quispiam existimet, memorata illa, aut vigilantium esse figmenta vel dormientium somnia; ex Plutarchi libro de facie in orbe Lunæ pag. 310. sequentia, quæ ad verbum adscribentur, perpendat rogo, probeque animo volvat cogniturus jam à multis retrò seculis eadem esse statuta: Luna inquit nature ille & omnigenæ veteris eruditionis Bibliothecarius, *multas habet inæqualitates, asperitates multas; ut fulgores qui à magno corpore accidunt altitudinibus non exiguis invicem resplendere possint, ac omnimodè reflecti, implicari, resplendentiamq; inter se continuare, quasi à multis ea ad nos ferretur speculis.* Apud quem Autorem hæc quoque pag. 316. extant. *Quod ad faciem attinet in Lunâ apparentem: sicut nostra terra sinus habet quosdam magnos: ita censemus Lunam quoq; profunditatibus & rupturis magnis esse apertam, aquam aut aërem caliginosum continentibus: in quas Sol suo lumine non penetret, sed eas deferens reflexionem dissipatam faciat.* Huic item sententiæ & permulti Græcorum Philosophorum fuerunt addicti, ut Democritus, Orpheus, Heraclides, Ocellus & alii, referente Francisco Patritio in Novâ suâ Philosophiâ de Vniversis lib. 20. pag. 112.

Sed ad probandum me conferam, Lunam nempe inæqualem & asperam, instar cujuslibet muri à Sole illuminati lucem Solis mutuatitiam nobis communicare. Primum namque id

Quânam superficies Luna sit prædita quæritur?

Superficies Luna planè est aspera atq; scabrosa, & nihilominus lucem nobis per reflexionem communicat.

Non omnia, quæcunq; per reflexionem agunt, debent esse corpora polita.

In Lunâ Mōtes & Valles asperitatesq; existere, vetustissimam esse opinionem, probatur.

Luna autem instar muri à Sole illustrati lucem communicat.

Murus scabrosus illuminatus, lumen universalius speculo quaquaversum reflectit.

Vnde superficies muri scabrosæ tam universale lumen, producere possit?

Lunæ superficies cum maximè tuberosa atq; lacunosa sit, idcirco se omnibus æqualiter luminosam quovis tempore & loco, exhibet

quotidiana contestatur experientia, si juxta murum à Sole illustratum speculum aliquod intuearis, mox animadvertes, murum asperum & scabrosum majus lumen (universalius puto, non fortius) in omnes partes ei oppositas reflectere, & quidem æquabile, amabile & tolerabile; quodque à quolibet ex quacunque statione æqualiter spectari poterit: Speculum verò è contra multò obscurius apparere, excepto in unico tantum certo loco, ad quem radii, mediante angulo incidentiæ & reflexionis, pertingunt: deprehendes quoque lumen, nunquam majus ipso speculo esse; atque à nemine alio, quàm ab illo, locum istum obtinenti, spectari. Adhæc lumen illud à speculo reflexum, est vehementissimum intolerabile, visumque offendens; quod cum Lunæ lumine nequaquam convenit: cum hoc, quemadmodum muri, universale, amabile & debile sit. Muri autem istius superficiem tam scabrosam, inæqualem & asperam, tale lumen universale producere vel reflectere valere, inde oritur; quod, cum superficies illa undique aspera & inæqualis sit, eò ipso quoque composita sit ex innumerabilibus superficiebus minimis dispositis, secundum innumerabilem diversitatem inclinationum (quemadmodum ingeniosè loquitur Galilæus in suo Systemate) in quibus necessario evenit, ut earum multæ dispositæ sint, ad emittendos ex se radios reflexos in hunc locum, multæ aliæ in alium: & in summa nullus locus sit, ad quem non pertingant plurimi radii reflexi à plurimis superficieculis per omnem corporis scabri, radiis luminosis repercussi superficiem dispersis. Vnde lege quâdam certâ sequitur, quod ad quamcunque partem cujusunque superficiæ, quæ radios incidentes primarios recipienti opponitur, perveniant radii reflexi, & per consequens etiam illuminatio. Fit etiam inde, quod ipsum corpus, in quod incidunt illuminantes radii, ex quocunque loco visum, totum illuminatum & clarum appareat: & proinde Luna ut asperam, nec tersam, habens superficiem, lucem Solis quaquaversum diffundat, omnibusque spectatoribus suis æqualiter se se lucidam exhibeat, necesse est. Quod si verò superficies Lunæ esset perfectæ sphaericitatis, & figura ejus summè tornatilis, ut ait Aristoteles, instar speculi levigata, prorsus invi-

sus invisibilis maneret, uti superiùs jam dictum. Ex his itaque & aliis rationibus, perspicuum fit, Lunæ, superficiem haudquamquam esse lævem politamve, sed omninò asperam atque scabrosam. Idemque ex Opticâ Francisci Aguilonii lib. 3. prop. 20. (licet quidem ille cum opinione nostrâ nihil commune habere voluerit) probari potest; ac præsertim ex illis, ubi docet, quomodo corpus læve & asperum dignosci queat: *Si nulla inquit accidat luminis aut specierum repercussio, quocunq; tandem situ res oculis obvertatur, asperam eam esse aspectus judicabit. Si enim lævis esset ac perpolita, lumen abs se formasq; rerum ad intuentis oculos aliquâ saltem oppositione remitteret.*

Quomodo corpus asperum à lævi dignosci queat?

Et quamvis hæc ignorentur omnia; insuper tamen ex sphaeris & globis illis deauratis, quæ plerumq; in turribus vel ædificiorum & Templorum summitatibus conspiciuntur, id quod volumus, haud difficulter probatum ac planè demonstratum dari poterit: quò enim illi magis sunt politi ac tersi, eò minus de illis à Sole illustratis spectatur; quò autem asperiores, licet sint longè minores, eò meliùs videntur, universaliusque lumen, cæteris politioribus, de se spargunt. Idemque omninò ex comparatione, omnium politarum sphaerarum (sive consistant ex metallo, vitro, marmore, vel aliâ haud absimili materiâ) & alicujus sphaeræ asperæ concavitatibus & tumoribus plenæ; si simul Soli, vel alio lumini, in unâ eademq; distantia exponantur, magis magisque corroboratur.

Corpora sphaerica, quò asperiora, eò lumen universalius de se spargunt.

Cùm itaque ex his dictis, satis abundè demum constet, Lunæ superficiem esse inæqualem & asperam; superest, ut quoq; demonstrarem; asperitatem hanc, nil nisi quàm revera Montes, Valles, Lacus, Maria, Sinus, Promontoria, Continentes & tale quid esse: in oceanis autem illis Lunaribus, partim Insulas præruptis Montibus circumcinctas, partim etiam Insulas à Montibus undique liberas, existere: præterea hinc inde Rupes præcellas, Paludes, Stagna animadverti, & alia permulta, quæ nostris rebus Terrenis haud certè inconvenienter non nequeunt comparari.

Partes Lunæ tuberosæ & lacunose Montes & Valles sunt.

Quo quidem nomine nos multò feliciores, qui in hoc reservati sumus seculum, reliquis omnibus nostris esse antecessoribus haud immeritò æstimamus: cùm nobis Fortuna, vel potiùs

Quod majoribus nostris sumus feliciores.

DEVS ter Opt. Maximus, pro suâ clementiâ & divinâ voluntate, longè omninò compendiosiore certioreq; philosophandi viam, præsertim in rebus Astronomicis, corporaq; cœlestia concernentibus, aperuerit & patefecerit. Quippe quibus non solùm per rationes, sed & ipsos sensus, inprimis illorum Nobilissimum oculum, non quidem nudum, sed armatum philosophari & quasi rem acu tangere datum; armatum inquam omnium verbis & laudibus non satis extollendo Telescopio; cuius videlicet beneficio tricies vel quadragies propiùs quàm hæcenus Antecessores nostri, Cœlo admovemur; ita ut non tantùm oculi nostri toties acutiores reddantur, sed & corpora illa ætherea tam longissimè dissita, multò majora nobis repræsententur. Quo pacto tandem, & multa admirabilia olim incognita in corporibus illis cœlestibus, depræhendere potuimus, quæ superiori ævo nulli in mentem venire potuerunt, quorum jam partim mentio facta est. Inter reliqua autem quæ non ita pridem animadvertimus memorabilia, non infirmum sanè obtinet locum (ut reliqua permulta scitu dignissima taceam, quæ non solùm Astronomiæ Geographiæque, sed & rei Nauticæ, maximum afferre possunt emolumentum, id quod suo loco plenius ut dicatur, meminerimus) quòd nunc primùm rectè à nobis sit observata ac penitus explorata corporis Lunæ & Macularum ejus, partim nudo oculo partim armato aspectabilium, constitutio. De quâ materiâ antiqui illi & Philosophi & Astronomi cum non nisi cogitationibus & speculationibus suis ducti fuerint, tantas inter se sevère lites rixasque ut ex iis non emergere potuerint, nedum aliquid certi statuere. Id quia supra relatam, nolumus jam istud iterum explicando actum agere.

Quibus rebus terrenis, lucida & obscura partes Lunares, convenienter comparari possint.

Postquam verò, paucos ante elapsos annos oculis nostris Telescopio prospectum, haud magno certè labore deprehendimus partes illas Lunæ clariores, terræ, minoresque Maculas, Montibus Vallibusque; majores autem faciem quandam referentes, nullis rebus convenientius, quàm nostris Terrenis Maribus, Oceanis, Lacubus &c. comparari posse: de quibus ut hac occasione breviter in genere; ita postmodum fusiùs & in specie agere cum DEO proposui.

Qui ve-

Qui verò cum non paucis aliis idem sentientibus, talia statuere & decernere impulsus simus, ordine referendum erit; hanc præsertim ob causam, ut simul pateat, nos, hanc sententiam non ex animo quodam res novas moliendi propenso, sed vi rationum prægnantium & urgentium, arripere fuisse coactos:

Nam rationi consonum, ac necessarium est (inquit Marius Bettinus in Apiar. 8. Progymn. 6. prop. 1.) ut Astronomi ritè Philosophantes nihil afferant, præsertim novi, in cælestibus Corporibus comperiri, nisi ratio aliqua, præsertim ex phænomenis petita, cogat eos nova illa entia in sublimi asseverare.

Nihil novi in celo statuentum nisi certa phænomena id cogant.

Primò igitur probè ac distinctè, beneficio laudati perspicillividentes & observantes; luminis & umbræ, tam in crescente quàm decrecente Lunâ, sectiones anfractuofas, denticulatas & asperas; deinde extra illud confinium in parte obscurâ & minimè illuminatâ, sparsim varias, partim exiguas, partim satis magnas formâ diversissimas claras areolas, non parùm à confinio illuminatæ & umbrosæ partis distantes, esse conspicuas: alias itidem dari, illuminatæ parti adhærentes areolas, paulatim formam figuramque cum lumine crescente mutant ac variantes, donec parti illustratæ omni ex parte annectuntur, & cum oris vicinioribus lumine prorsus imbuntur: mox quamplurimas iterum novas in illâ tenebrosâ parte orientes, & in locum antecedentium succedentes: contrarium autem accidere in phasibus Lunæ decrecentibus, ubi areolæ quæ nunc confinio, & parti illustratæ adhærent, paulatim avelluntur, diutiùsque luminosæ conspiciuntur, quemadmodum citiùs præ reliquis locis depressioribus circumjacentibus, Lunâ crescente, illuminantur; omnibus Iconismis Lunaribus id attestantibus. Nihil ergo aliud, ex hoc Phænomeno, quàm Lunam valde asperam, præruptorum, Montium Valliumque profundissimarum undique esse referam, concludere potuimus. Etenim, si corpus Lunare læve & perfectissimæ rotunditatis figuræ esset; sectio certè illa, lucidæ & obscuræ partis, non nisi etiam exquisitè plana, lævigata & absque omni asperitate cerneretur; quod ex globo planè rotundo & polito fit manifestum. Puncta illa clariora extra lucis confinium emicantia quod attinet, nil nisi cuspides & verti-

Quibus rationibus coacti fuerimus, novitates quasdam in celo asseverare?

Confinium Luna lucis & umbrosæ partis, admodum esse anfractuofum atq; asperum.

Puncta clariora in parte Lunæ obscura sparsim emicant.

Cur superficies Lunæ non prorsus sit lævigata?

Areolæ lucidiores extra confinium conspicuæ, sunt juga montium sublimiorum

ces sunt

*Sol oriens,
priusquam
loca declivi-
ora, altiores
Montes &
Turres illu-
strat.*

*Quâ ratione
Valles illumi-
nentur?*

*Valles cum
Sol illis ver-
ticalis existit
æq., clarè ac
Montium
vertices illu-
strantur.*

ces sunt præaltorum Montium; quæ cum altiora sunt, quam reliqua loca humiliora vicina; propterea & citiùs à Sole illuminari possunt: quòd aliàs fieri impossibile foret, si nulli Montes ac Valles, partesque protuberantes in Lunâ existerent, sed omnes partes simul illustrarentur; extra autem sectionem illuminationis nullæ prorsùs areolæ unquam spectarentur. Hoc equidem accidere circa Montes nostros elevatiores, Turres & ædificiorum summitates, quotidie, Sole oriente, videre est. Fit enim priusquam oritur, ut illi Montes & Turres, quò magis in altum porrigantur, eò citiùs à Solis luce perfundantur: dum sensim autem Sol ascendit, loca etiam illa adjacentia depressiora, pro suâ altitudine, paulatim magis magisque illuminat: & denique cum altiùs supra horizontem elevatur, continentes & omnes reliquas partes humiliores, exceptis Vallibus, undique montibus circummunitis. Valles enim, tametsi Sol horizontem stringat, nullo omnino lumine fruuntur, quia Montes quibus circumseptæ, aditum radiis Solaribus præcludunt, ita ut maxima in illis Vallibus gignatur umbra; quæ tantò obscurior, quantò Colles & Montes altiùs assurgunt. At Sole altiore plus luminis hauriunt; & primùm quidem Montes Vallium Soli oppositi, deinceps loca Montium decliviora & Campi his adjacentes illuminantur. Quò autem magis Sol attollitur, eò Vallium umbra plus plusque se comprimit, breviorque evadit; planities verò magis illustratur, clariorque redditur: usque dum Sol punctum attingit verticale; quo tempore totam illustrat Vallem, umbrâ penitus evanescente, & prædictæ Valles æque claræ ac Montium vertices existunt, imò multò illis lucidiores, ob radiorum Solarium variam reflexionem, obtutui se se objiciunt. Verùm secus iterum se habet, Sole ad occasum vergente; Valles namque paulatim (si Montibus undique sint circumvallatæ) à Montium umbris obscurantur. Vbi notandum, quod hæc obscuratio, jam non fiat à parte finistrâ, sed dextrâ, planè oppositâ: cum enim Sol plagam mutat coeli, & umbram variari necesse est. Postmodum, quò magis Sol descendit, eò umbræ, longiores Vallesque obscuriores existunt; & cum tandem planè occidit, nil nisi altiorum Montium & turrium vertices lumine Solari irradiantur. Hæc

Hæc autem ideò tam fusè & distinctè explicare volui, ut eò faciliùs imposterum, inter Montes ac Valles Lunares, hasquæ partes nostras terrenas comparisonem instituere possim; naturam quoque omnium & essentiam ac qualitatem eò clariùs & explicatiùs omnibus Selenographiæ studiosis propositurus & traditurus. Sed ad observationes ipsas iterum redeamus, ac recenseamus, quid insuper in Lunâ sit animadversum. Inter alia, diversæ magnitudinis, minores Maculæ nigricantiores, circulis lucidissimis circumdatæ, in phasibus tam Lunæ crescentis, quàm decrescens, sunt observatæ; quæ quoad calorem rarissimè sibi similes, non solùm prope, vel in ipso confinio, verùm etiam in totâ illâ parte Lunæ illuminatâ (hîc Maculas illas magnas, nudis oculis aspectabiles, de quibus imposterum, non intelligo) quemadmodum perspicuè ex omnibus phasium Iconismis deprehenditur. Has Maculas verò, non nisi Valles esse præruptis excelsioribus densissimisquæ Montibus undique vestitas, ex sequentibus colligere licuit rationibus.

Macula Lunares circulis lucidissimis circumcincta mutant colores.

Hi circuli lucidi, montium sunt vertex.

Primò; cùm Valles (ut illas ita appellare liceat, etsi nondum id sit demonstratum) in ipsâ Sectione lucis & umbræ existentes, vel circa illam, semper obscurissimæ ac umbris plenissimæ fuerint deprehensæ; quod ad oculum demonstrat præsertim phasis 11. 12. 14. 26. 27. 28. 30. 31. idemque & aliæ ostendunt.

Quibus apparentiis & rationibus sumus persuasi, Montes & Valles in Lunâ extare.

Secundò; quia Valles, quò longiùs tempore Lunæ crescentis à confinio recedunt, eò majori lumine perfunduntur, more Vallium Terrenarum: ita ut umbra quotidie decrescat brevior, arctior, rariorque existat; pro majore distantia Lunæ à Sole, vel situ Solis elevatori. Punctum verticale autem cùm attingit Luna, tempore scilicet plenilunii, prorsus hæ modò dictæ Valles illuminantur, & cùm fuerint nigræ obscurissimæquæ; clarissimæ evadunt.

Tertiò; cùm mox post oppositionem, Luna quando decrescere, Sol verò à circulo verticali recedere, horizontemquæ; versùs occiduum declinare incipit, umbra in omnibus istis Vallibus & cavernis more & ordine consueto denuo oriatur; nisi quòd umbra locum mutet in latusque alterum se conferat.

S

Et hæ

Et hæc quidem rationes sunt præcipuæ, quæ nos ad statuen-
dum partes in Lunâ protuberantes, Montes Vallesque com-
moverunt. Primò (quemadmodum auditum) linea illa Se-
ctionis luminosæ partis ferrata, tortuosa & anfractuosa; 2. Areo-
læ lucidissimæ extra confinium vel Lunæ horizontem consti-
tutæ; 3. Modus illuminandi hos Montes & Valles; 4. deniq;
Natura umbræ.

Probatur ex
Opticis, hæc
rationes, cer-
ta indubita-
taq; esse ar-
gumeta cor-
pus scabrosū
à lavi inter-
noscenti.

Vt autem pariter certus sis, has rationes non minùs in Opti-
cis, quàm naturâ esse fundatas; adhæc infallibilia quædam indi-
cia atq; argumenta nobis subministrata, ad rectè riteque cor-
pus asperum & inæquale, Montibus & Vallibus cumulatū,
cognoscenda adducam. Nam non fore ingratum spero, si hoc
certis ex fundamentis Opticis plenius demonstrarem. Duæ au-
tem priores nostræ rationes ex Aguilonii Opt. lib. 3. prop. 20.
pag. 170. stabiliri possunt testimonio, quia inquit: *Insignis aspe-
ritas cognosci poterit ex lumine, quo partes extantes perfunduntur: hæc namq; si
sola collustratæ resplendeant, profunditates autem obscuræ appareant, haud du-
bium erit sensibilis asperitatis argumentum.* Tertia ratio itidem ex A-

Eminentia
ex umbris
cognoscuntur

guil. lib. 3. prop. 19. pag. 170. corroboratur: *Extantes, ait, gibbi
in cavas depressiones umbras projiciunt: ex his ergo colligit visus profundas esse
partes illas, quæ asperæ sunt; illas elatiores, quæ à lumine, quo perfunduntur,
splendorem ad oculos remittunt. Iuvat ad hanc ipsam cognitionem corporis si-
tus, si nimirum obliquè lumini obijciatur: sic enim profundæ partes uberius um-
bras excipiunt &c.* Vt fieri scilicet solet quando concavitates in li-
neâ, vel circa illam Sectionis luminis & umbræ cernuntur.
Quarta ratio, umbram & ejus naturam concernens, ex diver-
sis sequentibus Theorematis Opticis indubitato confirma-
tur. 1. Cavitates & Valles umbræ adminiculo perfectissimè
cognosci posse; testatur Mersennus in Opt. Theor. 8. pag. 494.
Corporum eminentias & profunditates ex umbris præsertim aspectus discernit.

Umbra cadit
in adversam
luminis par-
tem.

2. *Corpus opacum in adversam luminis partem umbram projicit.* Aguil. lib.
5. prop. 60. pag. 424. & Rhodius lib. 1. cap. 3. prop. 25. 3. *Um-
bra suo opaco modò est æqualis, modò brevior, modò longior, pro diversâ luminosi
altitudine.* Rhod. lib. 1. cap. 3. prop. 33. & lib. 1. cap. 3. prop. 31.

Pro corpore
opaco & lu-
minosi situ,
variatur um-
bra.

4. *Umbra figuram & motum opaci imitatur, quanquam ad solius luminosi mo-
tum moveri possit: quod si circa opacum moveatur, umbra contrariis motibus
ciebitur, idq; pari velocitate.* Mersen. Theor. 23. pag. 484.

Hæc si igitur, ut & illa omnia, quæ pro confirmatione
Montium

Montium & Vallium Lunarium à me superiùs sunt prolata, probè ponderentur, rectâque rationis normâ examinentur, ac cum hisce Theorematis Opticis conferantur, præsertim ab illo, qui Opticarum rerum non planè fuerit rudis; facile iudicabitur, plana ac verissima, certisque infallibilibus argumentis cuncta esse demonstrata. Quod si autem cuipiam talia captu & intellectu sint difficilia, illum ad sequentia, cum pluribus hac de re dicetur, ablego.

Interea tamen unus & alter Philosophorum reperitur, ut taceam reliquos, eximius nempe Franciscus Aguilonius & imprimis Doctissimus P. Marius Bettinus vehemens Peripateticus, qui hanc sententiam minimè amplectuntur. Atque apud Bettinum in Apiario 8. Pro. 6. prop. 1. 2. & 3. diversas legere est rationes, ob quas existimat, quæ diximus ita se se habere non posse; eaque fateor primâ fronte magnam præ se ferre speciem veritatis, ita ut non dubitem, quin cuipiam fortassis harum rerum non penitus gnaro, satis negotii faceffant. Quare ordine illas perpendamus probeque examinemus, ut veritas eò magis elucescat: idque imprimis in gratiam Peripateticorum, qui plerumque, adversus luculentas veritatis demonstrationes, nihilo secius se se muniant, ambitiosâ Aristotelis autoritate, in quâ eam sibi statuunt scientiæ suæ securitatem, ut etiam in ejus fide universam oppignorent naturam; dicente Iohanne Fabricio in observatione de Macul. Solar.

Concedit quidem modò nominatus Bettinus, utpote Opticus, sicuti ex magno illius opere patet, exercitatus, idemque se ipsum observasse ait, quòd tempore Quadraturæ, confinium lucis & umbræ, sit admodum flexuosum, asperum & denticulatum, ut lucidissimas extra Sectionem areolas, in parte Lunæ obscurâ, hinc inde conspicuas exhibeat, instar multarum Insularum in vasto tenebrarum Oceano extantium; tum paulatim magis ac magis lumine perfundi, donec ex Insulis quasi Peninsulæ evadant, & continenti luce, reliquo nimirum corpori illuminato majori adjiciantur: mox autem addit, non esse necessarium, ex hoc phœnomeno confestim Montes & Valles statuere; quandoquidem etiam his remotis ea omnia fieri possunt atque accidere ad nostrum aspectum per Tubum Opti-

F. Aguilonius
& M. Bettinus, Montes & Valles in Lunâ minimè concedunt.

Peripatetici plerumque, auctoritatem Aristotelis demonstrationibus apodicticis præferunt.

Bettini argumenta examinantur.

Per partes rariores & densiores Bettinus ex Lunâ Montes & Valles removere conatur.

cum si affirmes Lunam prorsus esse levigatam ac rotundam; dummodo partes rariores, diaphanæ & densiores in eâ supponantur. Verba autem auctoris hæc sunt: *Ac proinde, dum Solaribus radiis globus Lunaris afflatur, partes densiores (quarum summitates ultimum attingunt ambitum sphaeræ Lunaris, atq; inter quas aliquæ rariores ac diaphanæ interpositæ sunt) quia terminant suâ densitate lumen, quod non terminant rariores, ideo licet sit posteriores, illuminatione tamen priores atq; anteriores apparent: hæc ille.*

Auctoris responsio.

Ad hæc respondeo: me haud satis mirari posse, postquam ope Tubospicilli probè viderat Bettinus confinium lucis esse anfractuosum, ut & quàmplurima puncta luminosa extra illud, in parte scilicet Lunæ, quæ phœbeo lumine nondum erat imbuta, emicare, quòd non simul etiam conspexerit, diversas illas nigricantiores Maculas, concavitates nimirum & cavernas, in parte illuminatâ extantes: Tubus enim, qui phœnomena priora detexerat, & hoc ultimum ostendisse præsumitur; sed fortassis deditâ operâ illas contemplari noluit. Etenim, si per temporis aliquod intervallum continuò ab illo observatæ fuissent, haud ambigo, quin illicò ancipitè illum reddidissent: quippe animadvertisset, quomodo prope confinium Maculæ istæ penitus obscuræ, hoc est, umbrarum plenæ se se detegerent; paulò post, quâ ratione, umbra, Lunâ crescente, in parte dextrâ Solem versùs, singulis diebus, imò horis paulatim decresceret, brevior tenuiorque evaderet, pro majori Lunæ à Sole remotione, contra quomodo Valles indies lucidiores fierent, adeò, ut, circa plenilunium, maximo lumine gauderent, illæ, quæ antea obscurissimæ ac nullius prorsus luminis participes fuissent: post oppositionem verò, quomodo umbra se denuo à parte sinistrâ, respectu nostri, in istas concavitates ingereret, ac in singulos dies magis magisque loca illa accrescendo, & se se extendendo obscuriora fierent, usque dum omni ex parte iterum caverne circa ipsum confinium obscurentur; nisi quòd circulus quidam lucidus circumcirca remaneat, juga nempe illustrata, altissimorum Montium Vallem constituentium.

Perquàm autem scire etiam gestio, quid Peripateticorum quiscunque longè doctissimus ad hæc responderet, & quâ viâ harum Macularum & concavitarum vicissitudines, à lumine & umbrâ

umbrâ orientes, cum suis partibus rarioribus & densioribus comparare vellet; etiam si omnia illa, quæ Marius Bettinus objicit, concederentur, quamvis aliter rem se se habere abundè jam à me superiùs sit demonstratum.

Nam; describas mihi quæso, pro tuâ opinione ac lubitu, quid partes sint rariores & densiores? procul omni dubio cum P. Bettino inquires: rariores esse, quæ suâ raritate lumen non terminant; quâ efficiunt, ut quidam radii reflectantur, quidam refringantur, ita ut necessariò tam lucidæ & claræ haud conspici possint: densiores verò esse, quæ suâ densitate lumen terminant; quâ ratione radii solummodo reflectuntur: & idcirco albicantiores illuminatioresque etiam videntur, prout ex Opticis accuratè demonstrari poterit. Id quod & ego libenter do; & ipse met totus sum in hac opinione, aliter esse non posse. Necessariò itaque sequitur; partes rariores non posse claras lucidasve, & densiores minimè obscuras nigricantioresque apparere: tum, quicquid semel obscurum caliginosum videtur, nunquam clarum & lucidum videbitur. Quæ cum ita sint, quæro insuper, tanquam aliquis de trivio, unde accidat, quòd illa nigrities vel obscuritas Macularum, quæ intra terminum lucis cernitur, indies, imò in horam varietur, & quidem ratione Lunæ & Solis distantia, vel potiùs Solis altitudinis, respectu Lunæ? præterea, quò viciniore fuerit Luna oppositioni, quare Maculæ eò clariores & lucidiores, imò circiter luminarium oppositionem (quemadmodum id quidem omnes mei Iconismi Lunares ad unum demonstrant: cui hæc autem nondum sufficiunt, examen ipsemet Tubo quodam præclaro tentet, & nullus dubito quin omnia ita se se habere, animadvertet) penitus omni lumine imbutæ spectentur? post oppositionem verò, cur paulatim iterum nigriores & obscuriores evadunt? Si sunt semel partes rariores, quando in viciniâ Sectionis luminis & umbræ sunt constitutæ; quomodo igitur alterâ vice, circa plenilunium, partes densiores erunt? cum penitus lucidissimæ appareant, teste oculari experientiâ. Annon hæc sint contradictoria, quæ totâ diametro inter se pugnent, æquo Lectoris judicio committo? Imò certè hac de re aliquis non judicare potest aliter, quàm quòd impos-

Quid partes rariores & densiores sint?

Partes densiores & rariores non variant luminis aspectum.

Cum certa Macula maxime lucida, maxime obscura appareant, idcirco non possunt esse partes rariores vel densiores.

*Siquis omnia
phenomena
lunæ per par-
tes rariores
& densiores
explicare po-
terit, Autor
promittit se
Sectæ Peripa-
tetica addi-
tum fore.*

fabilia hîc statuantur, quæ nullo modo existere possunt. Insu-
per verò, si quisquam prodibit, qui hoc phænomenon cum
partibus rarioribus & densioribus conciliare poterit, ita ut ob-
servationibus nostris, in quibuscunque planè respondeant; pro-
fectò me ad Peripateticorum castra transiturum palàm hîc edi-
co. Et tantum respondere volui ad primam P. Mar. Bettini
instantiam.

*Ad alteram
instantiam
Bettini respo-
detur.*

Alteram quod attinet, dum inquit: *Cum nulla sint phænomena in
Lunæ peripheriâ, vel vestigia partium extra alias extantium, vel densiorum ac
rariorum contiguarû sive continuarum; ideò negamus in eâ partes dissimulares,
& per consequens etiam Montes in facie Lunæ. In Apiar. 8.
Progym. 6. prop. 2. Quibus verbis breviter voluit indicare,
non solum nullas esse in peripheriâ eminentias, sed & per indi-
rectum negare, omnes Montes, Valles concavitatesque in reli-
quâ parte Lunæ: nam, si ullo modo (pergit) concedi debeant
in ipsâ peripheriâ, necesse est, ut propè Plenilunium vel mox
futurum vel ante factum, appareant: at (inquit) in peripheriâ non
spectantur, nec ob oppositoribus observata unquam ponuntur, ac multò minùs po-
nenda sunt, cum Luna est inter oculum & Solem; nam eas tunc spectari sive in
facie, sive in peripheriâ Lunæ falsum est, atq; impossibile, ob prædicta. Hæc
autem si indubitatè & apertè essent vera, adeò nollem profe-
ctò adversus luculentam pugnare veritatem, ut potiùs victori-
am ultrò concederem. Fateri quidem oportet ejusmodi
areolas clariores, vel paulò ante, vel post plenilunium, adhuc
à nemine extra confinium lucis & umbrosæ partis hætenus fuis-
se animadversas, nedum asperam & inæqualem ipsam periphe-
riam tum temporis unquam observatam, teste Galilæo de Ga-
lilæis in Nunc. Sider. pag. 20. Idcirco frustrà esse, Montes &
Valles in Lunâ ut statuantur, hæc dum leguntur, facilè quem-
piam cogitaturum existimo. Verum enim verò; festina lente,
& suspende paululùm judicium tuum, Lector Benevole: cer-
tiora (ut ut inaudita) ex me accipies: me, nimirum tempore
diversissimo, talia phænomena tam paulò ante, quàm post op-
positionem, imò (quod majorem meretur admirationem) eâ-
dem die Plenilunii, ut & in ipso Oppositionis articulo, sæpissi-
mè observasse. Ne autem verbis id solummodo confirmare
videar, nonnullas ex multis observationes in medium proferam.*

*Ab Autore
multoties,
tempore Ple-
nilunii, in
ipsâ periphe-
riâ, eminen-
tias esse con-
spectas.*

I. In pha-

1. In phasi Lunæ Adultæ, Anno 1644. die 21. Ianuarii observatæ, quatuor notabiles areolæ clariores vel illuminatæ Montium vertex extra sectionem luminosæ partis, orientali peripheriæ adhærentes cernuntur; in medio scilicet tres, superius una, Supernam versus: præterea etiam totum confinium satis asperum & inæquale, nisi in illo unico tantum loco, ubi Maculam quandam magnam, Mare nimirum quoddam interfecat, conspicitur: quod fieri haud aliter potuit, veluti sub finem huius capitis declarabitur.

*observatio-
nibus proba-
tur.*

*Observatio
prima.*

2. In phasi decimâ nonâ, Lunæ ad oppositionem vergentis, Anno 1644. die 22. Ianuar. primâ statim die, post verum Plenilunium, itidem peripheriâ occidua non parum anfractuosa apparuit.

*Observatio
secunda.*

3. In facie 22. Lunæ, Anno 1643. die 26. Novemb. depictæ, ut & in vigesimâ tertiâ Anno 1643. die 27. delineatæ non modo peripheria occidentalis dentata & tortuosa, verum etiam quamplurima puncta lucida fuerunt annotata.

*Observatio
tertia.*

Forſan autem reſpondeas; talia quidem primâ vel alterâ ante vel poſt oppoſitionem, ſed non eâdem die iſtius aſpectus eſſe obſervata, & animadverſa? At verò ut & huic obſectioni occurrâ, propterea quarundam aliarum inſignium obſervationum mentionem faciam, quales hæcenus vix à quopiam (nec tamen arroganter hoc dictum velim) ſunt habitæ: Faciem nempe Lunæ, etiam veræ Oppoſitionis tempore, interdum non prorsus levigatâ peripheriâ terminatâ & penitus plenam vidi, ſed latere quodam ſatis aſpero exiſtente; nonnunquam etiam puncta illuminata, clariffima, extra peripheriam aliquatenus diſtanta, dilucidè ſunt conſpecta: quæ aſperitas non ſolum in limbo Occiduo vel Eoo, ſed, certo tempore, etiam in limbo Auſtrali vel Boreali fuit aſpectabilis. Quod rogo benè notetur: nam attento hoc phænomeno multa incognita & intellectu difficilima impoſterum intelligi & explicari poſſe; ſicuti ſuo loco & tempore monſtrabitur.

*Autorem,
aſperitatem
peripheriæ lu-
naris, tam in
Auſtrali quàm
Boreali par-
te animad-
verſiſſe.*

Tale exemplum notabile, ſe mihi obtulit, Anno 1644. die 23. Ianuarii, horâ ſeptimâ vespertinâ, quartâ ante verum Plenilunium: quo tempore peripheria Lunæ propemodum rotun-

*Observatio
quarta.*

data

data videbatur, nisi quòd in margine orientali duæ adhuc eminentiæ & areolæ essent conspicuæ. Horâ verò abhinc quartâ, tempore nimirum veræ oppositionis, horâ decimâ vespertinâ; limbus ad ortum vergens, jam prorsus æquabilis & lævigatus erat; rursus marginem Borealem iterum notabilis invaserat asperitas, cum tamen potius decrementum quoddam in latere occiduo conspici debuisset.

*Observatio
quinta.*

Simile præclarum exemplum à nobis observatum, Anno 1644. die 23. Martii, horâ septimâ vespertinâ, nonâ post rectum Luminarium aspectum; ad peripheriam scilicet Zephyrum respicientem, nihil quicquam adhuc decreverat, uti meritò debuisset; verum limbus Australis non mediocriter erat asper & inæqualis, quæ asperitas quintam ferè superficiei partem afficiebat: circa medium, extra peripheriam, quamvis ferè arcuè coherent, duæ parvulæ lucidissimæ arcuatæ particulæ, ac si Montium essent vertex, conspiciebantur: quod jure profectò miramur, ejusmodi asperitatem sub ipso Plenilunio vel etiam paulò post, & quidem in alio planè latere, quàm debebat, cerni potuisse. Quæ peripheriæ inæqualitas adhuc horâ duodecimâ à meridiè numeratâ, animadvertēbatur; tametsi paulatim decreveret, planiorq; evaderet; è contrario limbi asperitas Subsolanum respicientis, sensim crescebat. Ex quibus exemplis (alia ut taceam, quæ in commodiorem reservamus locum) satis superque videre est, non modò in ipsâ peripheriâ Lunæ, & extra illam, tam paulò ante, quàm post oppositionem, areolas quasdam clariores esse conspicuas, sed & eadem die, & quidem tempore veræ oppositionis non minùs ejusmodi phænomena apparere: quæ utique non sunt nisi vertex & cacumina cellorum Montium ibidem existentium.

*Argumento
Bettini in-
verso, contra-
rium proba-
tur.*

Postquam igitur P. Marius Bettinus in *Apiario suo* 8. *Progymn.* 6: *prop.* 2. *s. ultim.* in hunc ratiocinatur modum: cum in peripheriâ Lunæ circa Plenilunium nulla sanè asperitas & inæqualitas animadvertitur, nec à quopiam unquam observata ponitur; itaque in peripheriâ, nullo modo Montes & Valles, & per consequens nec in aliâ quâpiam Lunæ parte, concedimus: hoc argumentum invertò, & sic contra illum argumentor: cum sint phæ-

sunt phœnomena in Lunæ peripheriâ, vel vestigia quamplurima partium extra alias extantium, à nobis multoties, tam paulò ante, vel post Plenilunium, quàm tempore veræ oppositionis, observata; concludendum esse partes extantes supra alias, hoc est, Montes Vallesque tam in ipsâ peripheriâ, quàm in totâ reliquâ superficie Lunari.

Tametsi verò, hoc unicum sufficeret argumentum ad demonstrandas res prædictas; attamen aliud adhuc afferam, quo indubitanter item probabitur, in peripheriâ Lunari equidem Montes & Valles extare, & simul à quolibet huic rei fidem denegante aspectabiles esse: id quod nobis motus librationis suggerit, certum enim est, quòd, prout manifestè idem à nobis etiam postea ostendetur, Luna non omni tempore unam eandemque faciem nobis conspiciendam exhibeat (licet permulti, tam Veterum, quàm Recentiorum Astronomorum contrarium senserint) sed quòd certo tempore ratione hujus librationis, non parùm circa suos axes moveatur; adeò ut interdum Favonium & Boream, interdum Ortum & Meridiem versùs pars haud exigua nobis detegatur (quemadmodum dilucidè ex tribus illis magnis Pleniluniorum Iconismis deprehenditur; qui jam memoratum hunc motum librationis disci, duobus diversis circulis sive limbis exprimunt; spatium inter utrumque circum Lunæ interjacens, est illud, quod constituto tempore de anticâ Lunæ parte spectatur) hinc fit, extremo in occidente circulo Lunæ peripheriam repræsentante, ut Palus Mœotis longissimè ab eâ distet; Limbo autem proximo Lunæ peripheriam describente eadem Palus valde ei imminet: contrarium contingit cum Palude Maræotide in latere Lunæ opposito. Cum itaque interstitium illud Paludem Mœotidem inter & peripheriam maximè extenditur, tunc Luna vix viginti quatuor horarum spatium tantum decrescit, usque dum linea sectionis luminis & umbræ, ad intimum promoveri possit circum. Cæterùm ex phasi vigesimâ secundâ constat, confinium istud, non solum admodum anfractuosum & asperum, sed & diversas areolas clariores extra illud spectari: ex quo necessario sequitur, Montes

T

ibidem

Alio infallibili argumēto, Montes in ipso Lunæ limbo extare, demonstratur.

Luna motui librationis cuiusdam est subjecta.

Pars Lunæ librationis duobus Pleniluniorum Iconismorum circulis comprehenditur.

*Ex certis ra-
tionibus Au-
tor denuo cō-
cludit, Mon-
tes in ipso
termino Lu-
næ extremo
extare.*

ibidem & Valles existere. Hæc sectio, interdum in ipsam peripheriam redigitur, cum scilicet interstitium Mœotidis arctissimum apparet; sicuti ex Pleniluniis prædictis palam est, reque ipsa verissimum: quo tempore Peripheria minimè inæqualis & tortuosa, sed planissima & æquabilissima exhibetur: interea tamen nihilominus ex priore notum est, hanc ipsam peripheriam anfractuosa fuisse. Concluditur itaque Montes & Valles etiam in ipsa Peripheria extare. Quod similiter ex phasi primâ ac novissimâ indubitatè probare licet; in quâ terminus iste lucis & umbræ admodum tortuosus & inæqualis, insuper quoque puncta diversa clarissimè illuminata extra illum sunt conspicua: hoc tamen non obstante, nihilominus definito tempore hæc sectio in ipsam Peripheriam translata, planissima conspicitur; Lunâ nimirum in Capricorno constitutâ.

Videbuntur autem fortè hæc quæ dicta sunt intellectu difficilia, ac cum primis ei, qui in Selenographicis parùm est versatus, cuique motus ille librationis adhuc incognitus; sed cui hæc lubet percipere, motum istum, de quo capite octavo plenius agetur, reddat sibi familiarem: sic nullus dubito, quin statim perspiciat, argumentum hoc nostrum, quod modò protulimus ad demonstrandum, esse firmissimum, quòd Montes & Valles in visibili Lunæ Peripheria existant. Vt taceam hoc itidem demonstrari posse ex illis lucidissimis globulis, cornibus phasium corniculatarum adhærentibus; ut & ex omnium ferè phasium sectionum inferiore vel superiore parte, ubi frequenter vertex Montium permulti hemisphærii latentis se se produnt.

*Cur Montes
Lunares non
ita dilucide
in ipso limbo,
quàm circa
alia confinia,
appareant?*

Porro, quod attinet, tumores & cavitates in ipso Lunæ ambitu extremo, non æque distinctè & apertè esse conspicuas, quàm, cum sectio aliquantulum à limbo distat, inde evenit: quia corpus Lunare sat altis Montibus undiquaque est conspersum, ut apparet etiam terrâ nostrâ asperius, Tabulâ Selenographicâ id attestante; hinc facillè colligitur, quòd per hos innumeros Montes, & scopulorum seriem, Planities, Valles & Lacunæ, non modò tectæ, sed & ipsi Montes, quasi continuâ serie esse concatenati videantur, ac si planities esset quædam longissimè patens: namque à latere nobis tantummodo conceditur Mon-
tium

tium Lunæ aspectus, propter corporis globositatem. Simile in terrâ accidere videmus: si enim spectator aliquis procul fuerit, & in pari altitudine constitutus, tunc multorum ac frequentium Montiū juga, secundum planam superficiem disposita apparent. *Sic æstuosi pelagi sublimes undarum vertices* (inquit Galilæus in Nunc. Sider. pag. 21.) *secundum idem planum videntur extensi, quamvis inter fluctus maxima voraginum, & lacunarum sit frequentia, adeoque profundarum, ut sublimium navigiorum non modò carinæ, verum etiam puppes, mali, ac vela inter illas abscondantur.* Excipias autem adversus hæc: nihilo tamen minùs, vel minima quædam punctula clarè illustrata, accuratâ inspectione, nobis in conspectum veniunt. Hoc sine ullâ contradictione verissimum concedo. Annon suprà quoque demonstravimus, Lunę Peripheriam etiam sub ipsius Plenilunii articulo, quodammodo fuisse, tumoribus atque lacunis conspersam; & quod pluris est, claras areolas, erectorum scilicet Montium vertices extra finitorem hemisphærii emicantes extitisse? Profectò hi Montes necesse ut reliquos omnes altitudine antecellant, quòd præ cæteris in tam longissimâ distantia affulgent.

Hactenus autem breviter, quantum fieri potuit, de Maculis Lunæ nigricantioribus variantibus dictum esto, nimirum illas, nil nisi Montes & Valles esse in superficie Lunæ extantes, qui ibidem, ut firmiter credo, etiam permansuri, donec Terra hæc nostra, cum totâ Mundi machinâ, in nihilum erit resolvenda. Reliquum est, ut quoque dicamus, quid revera sint Maculæ illæ majores hactenus in Lunâ cognitæ, & nudo oculo semper aspectabiles, de quibus Majores nostri tantas seruerunt lites; & quibus rebus terrenis omnium convenientissimè comparentur?

Quemadmodum, adminiculo instrumenti dioptrici, infallibiliter cognovimus, illas Lunæ partes, tuberosas esse atque lacunosas, quæ scilicet, ratione coloris & umbræ, ex motu Solis, altitudine, & distantia ortæ, quotidie sunt inconstantissimæ; simili modo haud difficulter colligere potuimus, partes illas, Maculas nempe majores antiquiores, loca esse æquabilissimè complanata, ob has quidem sequentes rationes. Primò: quia hæ prædictæ magnæ Maculæ, nec colorem mutant, nedum um-

Vnde cognoscere licuit, Maculas majores hactenus cognitæ Lunares loca esse undiq; complanata.

Ratio prima,

*Ratio secun-
da.*

*Asperitas cō-
finii vel hori-
zontis coar-
guit locum
istum esse
Montosum:
æquabilitas
verò Sectio-
nis planitiem
indicat.*

*Luna asperi-
tas compara-
tur Terræ.*

*Luna forsitan
planè est di-
versa, à Ter-
ræ materiâ.*

bram de se spargunt in horam variantem, aut certo tempore planè evanescentem, uti in partibus illis eminentioribus & asperis fuit manifestum. Secundò: quia omnium phasium sectiones luminis & umbræ, Maculas illas majores pertranseuntes, quovis tempore æquabilissimæ & planissimæ cernuntur; contrarium enim se se prodit, quando Sectio per tumores & cavitates protenditur, nullis unquam observationibus contradicentibus; inprimis autem talis apparentia in phasi 6. 8. 14. 15. & 28. clarè perspicitur: ex quibus necessario sequitur, Maculas illas faciem quandam referentes, planities & loca prorsus undique esse complanata. Hoc maximum esse experimentum asperitatem & lævitatem cognoscendi, & ex terrenis colligitur; cum primis, si ex loco quodam sat elevato horizontem visibilem aspicias, probeque consideres; tunc enim mox animadvertes, horizontem æquabili quodam tractu apparere, ubi planitiem quandam terminat: quod si autem horizon terram Montibus & Vallibus undique conspersam stringit, mox finitorem admodum asperum, sinuosum & inæqualem videbis, prout in sectionibus phasium lunaribus apparet. Rectè itaque concluditur; si confinium Lunæ fuerit asperum, partem illam montosam esse: si verò planum & æquabile, ibidem etiam superficiem dari æquabilem, quæ Maculas nobis efficit illas majores.

Quæritur autem porro, quid tandem revera sit, hæc asperitas vel planities Lunæ, hoc est, ex quânam materiâ constet, & cui materiæ rectissimè comparari possit? Respondeo: partem Lunæ tuberosam & inæqualem aliàs clariorem, nullis aliis rebus terrenis nobis cognitis convenientiùs, quàm terræ ipsi & continenti accommodari posse; recipit enim ferè omnes in se qualitates terrenas. Non est autem, quòd quispiam ideo existimet, Lunam ex ejusmodi sabulo, luto, lapide esse compositam, uti hæc Terra nostra; siquidem fortassis planè ex aliâ poterit constare materiâ, ab imaginatione nostrâ prorsus diversâ & modò adhuc incomprehensibili. Hoc unicum audacter affirmo; partes has protuberantes & asperas splendidiores, nulli rei meliùs, hîc in Terrâ, quàm continenti comparari posse: quamobrem & impofterum hanc partem terram nominabimus.

Loca

Loca Lunæ decliviora plana quod spectat, Maculas illas magnas, quæ perpetuò obscuriores locis Montanis se se nobis offerunt, non minùs congruenter, nostris Oceanis, Maribus, Lacubus, Stagnis & Paludibus æquiparantur (quæ etiam suos anfractus, Sinus & Promontoria habent) quandoquidem æque constantes ratione coloris, & omnis umbræ penitus expertes apparent. Veruntamen hîc non est iterum mens mea, ac si absque omni contradictione, ejusmodi Lunares, essent aquæ nostris similes; sed, quòd nihil quicquam similis, propter magnam utrarumque affinitatem, hîc in terrâ habeamus, cum quo, illas Lunares conferre possimus. Nam penitus etiam mihi persuadeo, Creatorem Cœli & Terræ, per suam divinam omnipotentiam & infinitam sapientiam, quodlibet corpus cœleste (quorum certè multa sunt millia) ex diversissimâ materiâ, nullatenus sibi simili, licet omnia sint corpora opaca, creare potuisse.

Luna partes obscuriores plana, nostris Maribus & lacubus comparantur.

Attamen aliud quiddam adhuc datur, cum quo hæ magnæ æquabiles Maculæ, nec minùs convenienter comparari possunt; exempli gratiâ, cum nostris vastissimis quibusdam Sylvis planis & Paludibus. Hæ enim si ex Lunâ inspicerentur, æquè multò obscuriores continente & terrâ firmâ apparerent: similiterque omnes sectiones lucis & tenebrarum, per illas Maculas transeuntes, planissimæ & æquabilissimæ viderentur; quippe, cum ex rariori constant superficie, radios non ita commodè reflectunt: nam arborum rami & folia reflexionem impediunt, radiosque quàmplurimos hinc inde dispergunt. Sed de his fatis.

Macula illa majores, & cum nostris Sylvis in planitie sitis comparari possunt.

Rogites autem; cum magnæ illæ prædictæ Maculæ Maria, aquæ & Paludes &c. esse debeant, cur sectiones luminis & umbræ illas intersecantes non perpetuò etiam æquabili quodam tractu appareant, sed nonnunquam diversæ magnitudinis areolæ clariores, tam in confinio ipso lucis, quàm extra conspiciantur? quam etiam ob causam lineæ istæ sectionum interdum aliquatenus flexuosæ spectentur: interdum etiam sparsim in magnis illis Oceanis, loca satis magna clarè illustrata, rato tempore & umbrosa existentia se se detegant, experienciâ videlicet

Cur Marium sectiones aliquando anfractuosa appareant?

*In Oceanis
Lunaribus
non aliter ac
in Terrenis,
extant Insulae
& Rupes.*

teste? Respondeo: Oceanos illos Lunares cum his terrenis hac in parte nihil differre; in quibus æque atque in his, innumeræ celsissimæ rupes, nec minus Insulæ diversæ magnitudinis, partim planæ, partim etiam circumcirca Montibus præruptis circumdatae apparent: hi enim quando in ipsâ sectione emicant, dilucidè à nobis animadvertuntur, inprimis magnæ illæ Insulæ Montibus undique turgentes & circumcinctæ, tum temporis, umbrarum plenæ & obscurissimæ, adinstar reliquarum Vallium in Lunâ existentium, cernuntur. Fit igitur sæpissimè, ut vertices & juga Montium clarè illuminata, in parte illâ tenebricosâ, extra sectionem satis longè distantia, pro illorum altitudine, spectentur. Tale quidpiam videre licet nobis navigantibus. Quamdiu nil nisi Mare videmus, horizon (hoc est, confinium lucis in Lunâ) æquabilis conspicitur: quamprimum autem Insula quæpiam se se detegit, confestim Montes sublimiores, vel turres altiores, postea reliqua loca decliviora animadvertuntur. Quando autem adhuc vertices Montium & vestigia turrium solummodo apparent, eandem referunt speciem, quam nostræ areolæ illuminatæ in parte illâ obscurâ emicantes.

*Turres &
Montium ver-
tices Navi-
gantibus se
se primum
detegunt.*

*Reflexio lu-
minis è Mari
debilior, quâ
è terrâ.*

Denique omninò etiam memorare debemus; quare Maculæ illæ magnæ, aquarum speciem referentes, non æque claræ luminosæque, atque pars reliqua Lunæ, nimirum continens Montosa & lacunosa, Insulæ, Rupes, Scopuli &c. se se visui obijciant? cum tamen, primò, aqua à naturâ lucidior sit & albicantior; secundò, minùs quoque de colore nigro participet, ut loquitur Aristoteles: cui sententiæ & Kepplerus fuit addictus, sicuti ex Astron. suâ Optic. pag. 251. patet. Hæc quæstio autem maximâ ex parte, illis rationibus, superiùs jam allatis, de speculorum reflexione & superficie asperâ Lunari, explicari poterit. Specula nempe, cum superficie lævigatâ & perpolitâ prorsus consent, idcirco & reflexionem luminis necessariò ab iis existere debiliorem illâ, quæ à muro aspero vel terrâ Montosâ projicitur certum est; non loquimur verò hîc de reflexione particulari, quæ sub certo inclinationis angulo, certo spectatori obijcitur, sed de lumine universali, uti in prædictis monuimus.

*Quod superfi-
cies magis est
lævigata, eo
reflexio est
debilior.*

mus. Haud secus itaque comparatum est cum illis Maribus & Aquis; cum enim superficies illarum prorsus etiam sit lævigata & æquabilis, & hac ratione, speculo polito haud absimilis; propterea radii reflexi non nisi etiam ad certum determinatum locum feruntur, quem si obtineremus, reflexio admodum vehemens & fortis videretur, in omni autem alio loco multò debilior, quàm quæ à Terrâ spargeretur. Vt autem penitus rem intelligas, oportet, consideres, superficiem aquæ in Lunâ (rectè loquendo) speculum repræsentare convexum; Luna namque globosa existit: quaniobrem paucissimi illi radii reflexi, sub certo inclinationis angulo in terram pertingentes, tam ratione pauciorum radiorum, quàm immensæ distantiae planè evanescunt, quemadmodum satis abundè in prioribus fuit demonstratum. Luminis itaque primarii quod à Lunaribus aquis spargitur, nobis Terræ habitatoribus non conceditur aspectus; sed duntaxat luminis secundarii: propterea verò necesse est, ut multò obscurior aqua, quàm terra illa, appareat. Hæc non aliter se se habere, quilibet in plateis ambulans, præsertim, cum pluviae hinc inde cavernulas & foveas aquis repleverint, animadvertet; quæ, cum à Sole, sub certo incidentiæ angulo, illuminantur, & unâ nobis sub eodem reflexionis angulo radii isti objiciuntur, mox fit manifestum, quòd in illo determinato loco reflexio radiorum potentissima sit, simulque effigiem tunc nobis Solis repræsentet, fortiolemque esse, quàm terræ siccae, cuius superficies adeò scabra & opaca est: quamprimùm autem ex alio quodam loco id contemplamur, planè hæc apparentia variabitur, ita, ut pars illa sicca, paululùm elevatior in plateis, fortius, vividius magisque amabile, sibi ubique simile lumen de se sparget, quàm loca illa aquosa, quæ multò erunt obscuriora: præterea lumen illud erit universalius & constantius, quocunq; ex loco id aspicias, eò quòd scabra & aspera superficies undiq; mediantibus innumeris inclinationum angulis, radios reflectere possit, quòd æquabilis superficies, nimirum aquæ, haudquam poterit.

Concludo igitur: superficiem Lunæ clarè illuminatam esse terram, Maculas autem obscuriores majores esse aquas, prout quoq;

*Superficies
aqua lunaris,
repræsentat
quasi specu-
lum conve-
xum.*

*Aqua reflexionem ter-
restri debi-
liorem esse,
experimento
probat.*

*Scabrosa su-
perficies qua-
quaversum
radios refle-
ctit.*

*Partem Luna
clariorem,
Terram, ob-
scuriorem
verò aquam
esse, affirma-
tur.*

quoque Kepplerus, Siderali Scientiâ Clarissimus, in dissertatione suâ cum Nuncio Sider. paginâ 29. concedit; inquires: *do Maculas esse Maria, do lucidas partes esse terram*: præterea; nec ideo Lunam esse Terræ nostræ dissimilem, quod haud secus ibidem, quàm hîc in Terrâ, magni Oceani, Maria, Stagna, Lacus, Paludes &c. cum deflexibus Sinubus, Promontoriisque innumeris extent: adhæc, quod etiam continentes, chersonesi ac Insulæ in Lunâ spectentur, partim planæ, in quibus vastissimi campi, partim etiam præruptis rupibus celsissimisque Montibus refertæ; quorum tractus se se quàm longissimè extendunt. De quibus illis postmodum fusè agetur.

CAPUT VII.

DE MOTU LUNAE, PARALLAXIBUS, REFRACTIONIBUS, DISTANTIÂ, MAGNITUDE & DIAMETRO APPARENTE. Quò verò hæc omnia eò evidentius explicari possint, simul de toto Mundano corpore, figurâ ejus, quantitate & motu, ut & diversis Astronomorum hypothesebus, quamvis breviter, perspicuè tamen, pro instituti ratione, differitur.

VNicâ quidem MUNDI voculâ nimirum, breviter & summatim comprehenditur, non solum totus globus Terrenus, quicquid in superficie & in visceribus ejus existit; sed & latè undique expansum Cœlum stelliferum, tam quoque universa corpora ætherea hætenus cognita, quàm incognita, atque adeò quicquid à DEO unquam in illo conditum & creatum est. Verumenimverò, res sanè difficilis est, de rebus omnibus Mundanis rectè philosophari, etiamsi placita solummodo tam Veterum, quàm Neotericorum Philosophorum, in medium sint proferenda; nedum si de iis aliquid certi indubitatiqûe statuendum. Idque ex infinitâ innumerabilium Scriptorum varietate etiam colliges: ubi nihilominus vix minima illa rerum pars est explicata, quæ nimis quàm amplo

amplo NATVRÆ volumine continentur; & licet ad extremum usque diem adhuc quàm plurima edantur literarum monumenta, attamen res potiores & præcipuæ prorsus intactæ relinquentur. Non est igitur, quod quispiam sibi persuadeat, mihi esse in animo ut de universo, in hoc perexiguo commentariolo plenè & absolutè agam: sed illa solummodo, quæ ad ejus figuram in genere, magnitudinem & motum necessariò spectant, attingam.

Initiò difficilis & diffusa se se offert quæstio, utrùm scilicet Mundus finitus, an infinitus sit? quemadmodum hoc posterius Veterum Philosophorum quidam Anaximander, Solenus, Melissus, Leucippus, partim etiam Diogenes Apolloniates, & plerique Stoicorum; Neotericorum autem, Iordanus Brunus, Franciscus Patritius, & alii statuerunt: item alia, an Mundus sit finitus in spatio finito vel infinito? sicuti apud Kepplerum in Epitom. Astr. lib. 1. & apud Franciscum Patritium in Pancosm. videre est. Cùm autem utraque quæstio merè sit philosophica; idcirco eas aliis libenter ventilandas relinquo, ne præter institutum & scopum nostrum, circa res ejuscemodi nimis diu morari videar. Quandoquidem etiam totus sum in hac opinione, neminem adhuc penitus id decidisse, vel certi quid super eo statuisset, ne dicam indubitatis invictisque rationibus demonstratum ivisse; Mundum esse figuratum, & quidem Sphæricâ figurâ terminatum; ut ut Aristoteles hac in parte omnem moverit lapidem. Interea tamen haud ægrè (etiãsi multa in partem contrariam possent inferri) conceditur, quod plerisque omnibus Præclarissimis Philosophis probatur, Mundum planè esse rotundum, instar Terræ, Solis, Lunæ imò ferè omnium Corporum Coelestium. Namque credibile est illud, quod omnia continet, omnino etiam ejusdem esse figuræ, cujus sunt comprehensa, & quidem ejuscemodi quæ omnium sit capacissima, ut est circulus; nam corpori iniquiunt perfectissimo, tribuendam etiam figuram perfectissimam, nempe circulum.

Vtrùm autem Cœlum sit corruptibile an incorruptibile, simplex an compositum, vel potiùs quinta aliqua essentia, mul-

An Mundus sit finitus, an infinitus?

An Mundus finitus in spatio finito vel infinito?

Mundum esse sphæricâ figurâ terminatum.

An Cœlum sit corruptibile, an incorruptibile?

Ex quoniam
Elemento fir-
mamentum
constet?

Platonis hac
de re senten-
tia.

Platonico-
rum senten-
tia.

Cælum igne-
um esse.

Mundum esse
animatum.

Mundum esse
animal divi-
nâ mente
præditum.

tum disputatur: quoniam verò de hac materiâ in præcedenti-
bus hinc inde mentio est facta, pluribus ista modo non urge-
bo. Verùm alia hîc proponitur quæstio; an nimirum Firma-
mentum, sive cælum stellatum, vel ipsa etiam astra, ex aëre,
aquâ vel igne constent? Aristoteles, cum omnibus suis Secta-
toribus, Cælum asserit quintam esse essentiam, cujus Astra
densiores sint partes, uti jam suprâ memini: Plato autem in
Timæo docuit, Cælum constare ex omnibus quatuor Elemen-
tis; ex purioribus tamen illarum partibus, & magis participa-
re de Terrâ & igne; id quod etiam refert Alcinous cap. 12. de
doctrinâ Platonis. Platoniorum pars nobilior; nempe, Iam-
blichus, Syrianus, & Proclus, ajunt: Elementalium qualitatum
summitates Cælo inesse purissimas, igneum tamen, à prædo-
minio, esse Cælum: Plotinus, non esse aliud quàm ignem.
Quemadmodum & multi inter Philosophos Græcos, Cælum
igneum esse statuerunt; nimirum, Thales, Anaximenes, Hera-
clius, Xenophanes, Parmenides, Empedocles, Anaxagoras,
Diogenes, Archelaus, Cleanthes. Inter Theologos à Platoni-
corum partibus stant Damascenus, Augustinus, Cyrillus &c.
Hac de re qui plura desiderat, cognoscere Cælum omnino ejus-
dem esse naturæ cum Elementis (quemadmodum & ipsemet
non aliter sentio) legat cap. 38. lib. 11. de Idololatriâ Voslij.

Cæterum, præter hos jam dictos Philosophos & Theolo-
gos, Zoroaster, Hermes, Orpheus, Zeno, Pythagoras & o-
mnes ferè Ægyptii & Chaldæi, non solum Astris, sed & toti
Mundo animam assignarunt, animatumque statuerunt; (de
quibus Franciscus Patritius lib. 12. p. 91. de Cælorum nume-
ro sic loquitur: *Quia sunt animalia, & quidem divina, & divinum ani-
mum, & divinam vitam & divinum intellectum habere est necesse*) planè
existimantes, Mundum esse animal æternum, omnia in se ani-
malium genera & species complectens, præterea beatum, o-
mnia videns, omnia audiens, rationali animâ divinâque mente
præditum; uti præsertim ex lib. 32. de naturâ, Platon. pag. 709.
apparet: *Mundum animal esse, idque intelligens, revera divinâ providen-
tiâ constitutum.* Insuper pag. 713: *Quia divina Animalia sunt, propter-
ea in eodem semper circuitu perseverant.* Quod equidem à nonnullis
Peri-

Peripateticis affirmatur, Alexandro scilicet, Philopono & Simplicio; dicentibus: *Non solum astra esse animata, verum etiam sensitivo animo prædita*: teste eodem Patritio. Patrum quoque permulti, nimirum, Lactantius, Basilius, Ambrosius & Cyrillus, animatum Mundum esse dixerunt. Hanc Mundi animam (quæ alioqui nihil aliud est, quàm vivifica quædam virtus toti Mundo & omnibus ejus partibus divinitus infusa, quâ omnia in suo statu vivunt, sustentantur & vires suas exserunt) *Spiritum Mundi* appellat Doctissimus Comenius; qui nihil aliud est (inquiens) *quàm ipsa vita Mundo infusa ad operandum omnia in omnibus* pag. 25. in Synops. Phys. Contrarium verò inter Philosophos statuerunt Leucippus, Democritus & Epicurus. Aristoteles autem mediam ingreditur viam, dum putat: Mundi partem non universum animatum esse, Elementorum autem qualitates & essentias omnes Cœlo ademit. Quod itidem nonnulli Patrum fecerunt, uti: Origenes, Hieronymus, Augustinus, inter recentiores, Aureolus, Scotus, D. Thomas, Cajetanus &c.

Astra sensitiva animata esse prædita.

Quid sit Mundi anima?

Aristoteles Qualitates Elementorum ex Cœlo removet.

Porro, an Cœlum mobile, an immobile sit? dignum est consideratu: verum facile colligere possum, multos cogitatores, hanc quæstionem prorsus esse supervacaneam, & absurdissimum, de immobilitate Cœli dubitare: siquidem quotannis, imò quotidie, ex ortu & occasu stellarum, Solis & Lunæ, hoc indubitè & manifestè cognoscere possumus. Verum enimvero, probè hîc distinguendum, Benevole Lector, inter stellarum, aliorumque corporum cœlestium, & inter Cœli motum ipsum, tanquam horum corporum domicilii. Nam, quod stellæ moveantur, nullus est, qui dubitat, nec in præsens disputatur: quippe in eâ sumus opinione, sicuti & imposteriorum plenius demonstrabitur; corpora cœlestia, in aurâ æthereâ, instar avium in aëre, piscium in aquâ, vel potiùs globuli alicujus ex bombardâ explosi, moveri. Si Cœlum autem moveri debeat, necesse est, ut, cum Aristotelicis, Ptolemaicis, & Alphonsinis, in Cœlo sphaeræ reales supponantur; hoc est, quemlibet Planetam, peculiari sphaerâ, cui firmiter adhæreat, circumvolvi; ut apparet in Sphaeris illis Armillaribus. Verum hæc impossibilia, adhæc mera figmenta esse, jam jam patebit; simul ac de-

An Cœlum sit mobile, an immobile?

Quomodo stella moveantur?

Aristoteles in Cœlo sphaeras fingit reales.

monstrabitur, Cœlum liquidum & fluidum esse. Ex quibus necessario sequetur, corpora illa ætherea, propter illam Cœli fluiditatem & tenuitatem, certis sphæris adhærere non posse: sicuti in aquâ, aëre, igne vel aliâ huiusmodi liquidâ & fluidâ materiâ, nihil quicquam firmatur. Liquidò itaque constabit, Cœlum tanquam stellarum hospitium revera per se non moveri; sed astra solummodo & corpora Cœlestia, liberè absq; omni impedimento, in purissimâ illâ aurâ æthereâ ferri, quâ totum stellarum domicilium est impletum: quæ ferè nihil aliud est, quàm aër purissimus, uti permulti sentiunt. Patritius verò lib. 7. pag. 17. ait: *Ætheris substantiam nihil aliud esse, quàm purum lumen.* Sed, ut ad propositum redeam, simulque Cœli fluiditatem, liquiditatem, & tenuitatem clarè ostendam, nullamque duritiem vel soliditatem aëris, adamantis instar, in Cœlo nec diversas sphæras reales, vel Cœlos distinctos (cui sententiæ Neotericorum quàmplurimi fuerunt addicti, Antiquos ut taceam, inter quos non infimum obtinent locum: Copernicus, Tycho Braheus, Rothmannus, Kepplerus, Moëstlinus, Galilæus, Longomontanus, Origanus, Gassendus, Bullialdus, Blancanus, Sempilius, Ciccus Esculanus, Michael Scotus, Stevinus, Snellius, Clavius, Maginus, Scheinerus, Crügerus, Eichstadius, Linnemannus, immò ferè omnes, hâc nostrâ tempestate Matthematici) existere posse.

Primò; hæc sententia sequentibus rationibus corroboratur: Cœlū, si corpus peculiare esset, essentiamq; planè ab aëre nostro diversam haberet, insuper à tot diversis sphæris realibus, solidis, & imperviis inter se contiguis, quot errantes numerantur Siderum globi, constaret; nunquam certè stella aliqua Fixa, seu aliud corpus cœleste, in vero proprio loco observaretur, multò minùs conjunctio aliqua, vel Eclipsis, calculo responderet; ratione variarum refractionum, à diversis sphærarum superficiebus existentium, Opticâ scilicet id clarissimè attestante. Quod si igitur in Cœlo tale quid accideret, de totâ Astronomiâ actum esset; imò omnes observationes Clarissimorum Virorum, uti: Hipparchi, Ptolemæi, Copernici, Tychonis prorsus corruerent. Quum autem penitus nulla refraction, in omnibus ob-

Refraction
Corpora cœ-
lestia ex vero
loco remo-
vet.

serva-

servationibus à tot seculis fuerit deprehensa, evidenter omnino ex Opticis concluditur, spatium illud æthereum, Lunam inter & stellas fixas, nihil quicquam ab aëre nostro sublunari differre, sicuti similiter & Mersennus in Comment. in Genes. Cap. 1. pag. 812. luculentissimè idem confirmatum ivit.

Secundò; cum Lunæ superficies planè sit aspera & inæqualis, Montibus undique præcellis referta, prout jam ex parte innotuit, & impostè etiam pluribus fiet manifestum: idcirco, pariter & ex hoc concludendum, Cœlum minimè esse durum, solidum & impervium; aliàs moveri haud posset, nisi vacuo concesso, vel penetratione corporum; quemadmodum facile colligere quilibet poterit.

Tertiò: Planetas omnes Solem pro centro agnoscere, nullis indiget jam ampliùs argumentis: hinc Mars, Venus & Mercurius modò supra Solem elevantur, modò infra illum conspiciuntur, phasibus Veneris & Mercurii id attestantibus. Quod si igitur Cœlum durum & impervium detur, qualis bone DEVS penetratio corporum & dimensionum inde existeret, quando hi prædicti Planetæ sphæram Solis interfecarent! Simile quid accideret apud Ioviales, & CircumSaturnales, nisi Cœlum liquidum & fluidum statuas.

Quartò; Animo profectò libenti, à Peripatetico quodam perciperem, quomodo stellæ novæ (quarum novem vel decem egregiæ magnitudinis in Cœlo & inter fixas ipsas extiterunt) vel Cometæ (quorum alii Sole ipso altiores fuerunt) generentur & corrumpantur, vel quomodo moveantur in altumque evehantur, si sphæræ reales concederentur: ut taceam de Faculis & Maculis Solaribus, quæ circa Solem pariter oriuntur, moventur & in nihilum rediguntur. Ita ut certissimum sit, nullum apparere phænomenon, quod non longè faciliùs, datâ Cœli tenuitate seu liquiditate, concipi, salvari & explicari possit, quàm si duros & adamantinos esse cœlestes orbes supponamus. Concludo igitur cum ferè omnibus clarissimis Astro-
nomis ac Philosophis: unicum esse Cœlum, idque æthereum, aëris instar, liquidum, in quo Stellæ & Planetæ moventur, non Cœlum ipsum, vel Astra orbibus infixæ ferri: quæ opinio, teste

Cœlum, si sit durum, necesse, ut penetratio corporum sequatur.

Datâ Cœli fluiditate omnia phænomena faciliùs intelliguntur atq; salvantur.

Unicum est Cœlum & quidem liquidum.

Patritio lib. 17. pag. 104. Mala omnia in Astronomiam & Physicam invexit. Plura, qui cupit cognoscere ex innumeris Autoribus, Philosophis & Patribus congesta, de Cœlo nempe liquido, legat partis II. lib. 4. Rosæ Vrsinæ cap. 26. 27. & sequentia.

*Hypothesium
Astronomi-
carum in-
ventio, est u-
tilissima &
ingeniosissi-
ma.*

Quemadmodum igitur nunc duæ diversæ opiniones, inter doctos, tam Veteres, quàm Neotericos foveantur; quorum aliqui, sphaeras in Cœlo reales fingunt, aliqui Cœlum liquidum supponunt: itaque diversæ etiam ab illis hypotheses statuuntur, illæ autem in Astronomiâ præstant, quantum Axiomata in Geometriâ; & meritò vera principia sensualia Sideralis scientiæ nominantur; per quas hypotheses, figura, ordo & motus corporum cœlestium, oculis subjicitur. Non possum autem certè non mirari, primò quidem, ingenium humanum tales hypotheses, excogitare & invenire potuisse; si nimirum talis equidem ordo atque constitutio corporum, ibidem in Cœlo adsit. Secundò, etiam si planè alia ab opinione nostrâ diversâ constitutio, figuræ, ordinis, & motus Cœli Sideris detur, nihilominus mirari oportet, has ab hominibus excogitatas, & quasi fictas hypotheses, talem arctissimam habere affinitatem, cum Cœlo & stellis ipsis; adeò ut harum adminiculo motus cœlestes, licet post aliquot secula futura, certissimè prædici, & supputari possint. Ex quibus perspicuè patet, has hypotheses, non esse deliria Astronomorum, uti Philosophus quidam existimat, cujus nomen honoris ergo indicare nolo.

*De primâ
inventionem
hypothesium.*

Earum hypothesium, tres sunt principales formæ, ut reliquas diversas præteream, nimirum: 1. Peripatetica, seu Ptolemaica, 2. Tyconica, 3. Pythagorica, seu Copernicana. Ut autem initio paucis agam, de origine primæ hypotheseos, itemque quibus rationibus impulsæ autores fuerint, tale quid statuere, sciendum: postquam scilicet veteres Chaldæi & Ægyptii, primi Siderum Scrutatores, perspicuè viderunt & observaverunt, non solum singulis diebus, spatio quatuor viginti horarum, stellas omnes & corpora ætherea ab ortu, per meridiem, in occasum moveri & circumvolvi, sed, præter hunc motum, Solem, Lunam ut & reliquos Planetas, adhuc peculiari motu ab occasu

occasu nempe in ortum, esse præditos; tametsi unius Planetæ motus longè velocior quàm alterius existeret: idcirco statuerunt, tot sphæras reales, quot motus diversos in Cœlo animadvertère, nimirum octo: ita ut extimam, pro firmamento acceptaverint, stellasque fixas appellaverint, quùm initio nullum alium motum, quàm illum diurnum, ab ortu in occasum, circa illasprehenderint, & demum in medio, pro centro, Terram & quidem immobilem collocaverint.

Ordinem quod concernit Planetarum vel sphærarum, quibus moveri debeant, Veteres non omnes unum eundemque servant, licet in hoc inter illos conveniat, proximè majorem, fixis viciniorem sphæram esse Saturni, deinde Iovis & Martis huic esse proximas, postea, uti chaldæorum plerique, quibus Cicero astipulatur, sphæram sequi Solis. Ægyptii verò, cum Platone & Aristotele, sicuti apud Plutarchum lib. 2. cap. 15. de Placitis Philos. & Divinum Platonem lib. 32. de Naturâ pag. 713. legitur; statim post Martem Mercurium, deinceps Venerem Solem, & tandem Lunam, Terræ viciniissimam, collocarunt. Supremam autem sphæram stellarum fixarum, octavam scilicet, firmamentum, existimarunt primum istud esse mobile, quod reliquorum Planetarum sphæras, secum in quatuor viginti horis simul circumrapiat, ab ortu in occasum contra seriem signorum: qui motus aliàs diurnus stellarum appellatur.

Has prædictas octo sphæras (quas Aristotelici & Peripatetici, pro veris realibus habuerunt, in quibus omnes Stellæ affixæ essent, instar clavi in pariete, cumque quibus simul circumcursarent) Eudoxus & Calippus iterum in 53. vel 54. distinxerunt, sicut apud Aristotelem lib. 12. cap. 8. Metaphysicorum fusè videre licet, ut & apud Keplerum cap. 2. pag. 6. de Motibus Martis.

Postquam autem Ptolemæus, Veterum Astronomorum Princeps, ex observationibus Timocharis & Hipparchi, dilucidè perspexit, sphæram octavam, adhuc peculiarem mo-

tum

*In ordine
sphærarum,
Veteres inter
se non con-
veniunt.*

*Sphæra Ve-
terum reales,
in plures fu-
erunt distin-
ctæ.*

tum proprium ab occasu in ortum habere, quamvis tardissimum: idcirco necessarium duxit, prioribus 8. nonam addere, ut hæc ultima loco primi mobilis esset, quæ motum illum diurnum conficeret.

Astronomi verò Alphoncini, qui post Ptolemæum elapsis 1110. annis, vixerunt, à Rege Alphonso Castiliæ convocati, ex certis fundamentis concluderunt, numerum sphaerarum, adhuc esse augendum; quia deprehenderant, stellas fixas, declinationes suas, post Ptolemæi tempora, variasse; quem motum, trepidationis vocarunt, & octavæ sphaeræ assignarunt; ita ut decima fuerit addita, quæ primum mobile referret. His decem Sphaeris, posteri undecimam addiderunt, Coelum nimirum Empyreum, sedem DEI, Angelorum, & Beatorum.

*Alphoncini
terram in
centro im-
mobilem sta-
tuerunt.*

*Ordo Spha-
rarum Ptole-
maicæ hypo-
theses.*

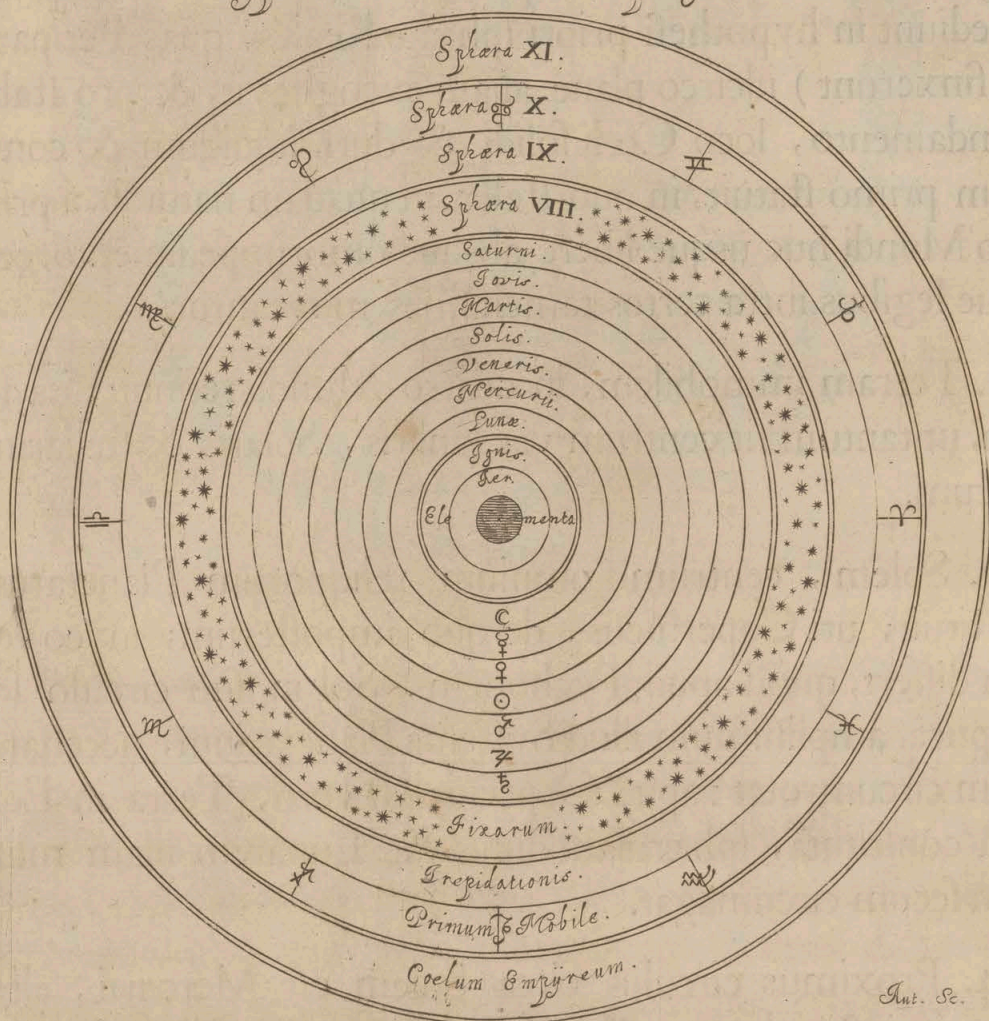
Habuerunt igitur, in hac hypothese Ptolemaicâ Alphoncinâ, priores Astronomi, Terram nostram immobilem pro centro, circa hanc quatuor elementa, deinde Lunam ejusque sphaeram: cum motus ejus sit velocissimus præ reliquis omnibus corporibus cœlestibus; quæ in quatuor circiter hebdomadis, cursum suum motu proprio absolvat. 2. Dehinc Mercurio, qui concitatissimus post Lunam, sphaeram scilicet secundam assignarunt. 3. Veneri, quia paulò esset tardior, idcirco tertia sphaera est attributa. 4. Hanc sequitur Sol, qui spatio unius anni, signa illa duodecim cœlestia percurrit. 5. Postea Mars; in duobus siquidem annis tantummodo cursum suum absolvit. 6. Mox Iupiter, qui nempe in duodecim duntaxat annis circulum suum pervagatur. 7. Post Iovem sequitur Sphaera Saturni: quippe Saturnus est omnium Planetarum tardissimus, qui triginta circiter annis, circulum suum peragrat. Saturno succedit sphaera octava, stellarum nempe fixarum, cujus revolutiones in circellis ad capita Arietis & Libræ appositis, annis 7000. restituuntur, quibus ad idem punctum recurrunt Anomalie Æquinoctiorum. Post hanc, nonam statuerunt, quæ motum suum proprium s. s. s. in 49000. an-

nis

nis primum absolvit. Denique, Decima reliquas omnes circundat, quæ diurnas revolutiones conficit, & omnes sphaeras simul secum, tam Fixarum, quàm Erraticarum, contra seriem signorum, ab ortu in occasum, movet & rapit. Ex quo conficitur, Cœlum moveri motu triplici 1. Motu diurno. 2. Motu proprio. 3. Motu trepidationis, qui Mundi Polum versùs fertur. Hic ordo Sphaerarum Corporum cœlestium, in figurâ sequenti perspicuè est delineatus.

Cœlum movetur motu triplici.

Hypothæsis Ptolemaica Alphonsina.



Iam quidem meritò de Systemate Pythagorico & Copernicano, aliquid dicere opus esset; certas autem ob causas, etiamsi hoc sit antiquius, priùs de Tyconico aliquid in medium proferam, de Pythagorico postmodum dicturus.

DeSystemate
Tychonico.

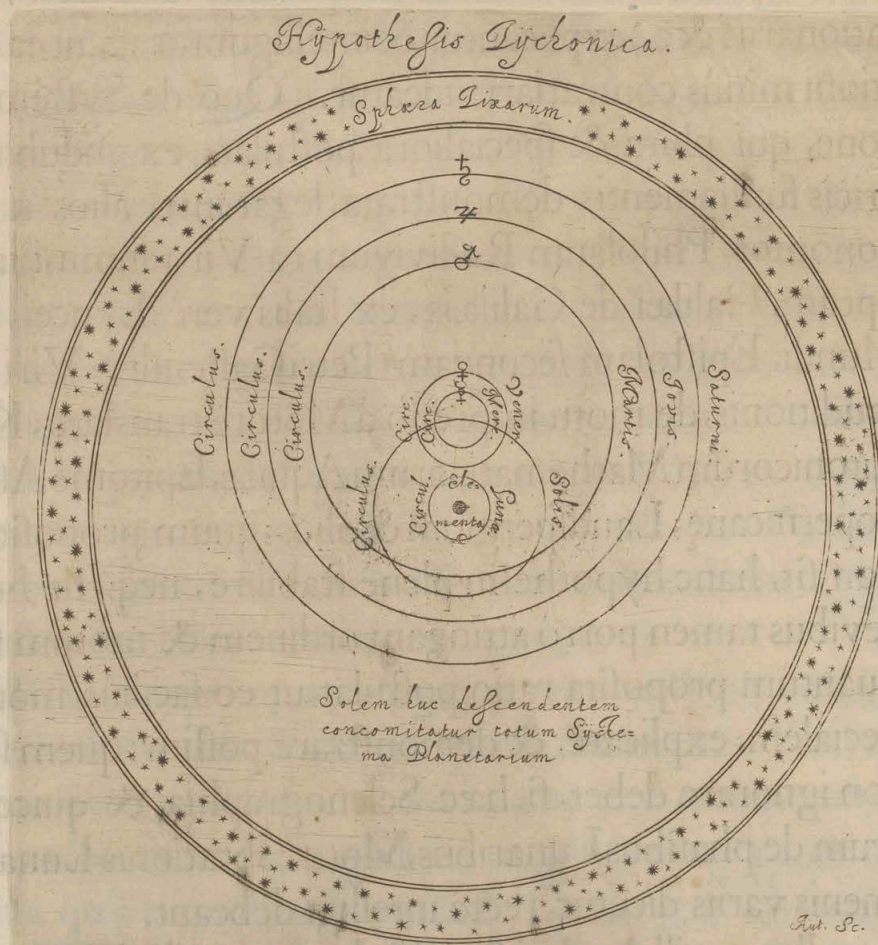
Cum scilicet, Magnus ille Atlas Danicus, Tycho Braheus, ex diligentissimis suis, spatio viginti quinque annorum habitis observationibus, adminiculo instrumentorum suorum haud vulgarium, abundè satis pervidisset, multa adhuc Phœnomena coelestia superesse, quæ nondum, per hypothesein Ptolemaicam & Alphonsinam, salvari & explicari possent: inter alia verò Martis Acronychi Phœnomenon; quando videlicet tempore oppositionis Solis, multò Terræ vicinior, quàm Soli ipsi redditur, & in conjunctione iterum longè fit à Terrâ remotior quàm Sol: (id quo fieri nequeat, impediunt in hypothesei priori sphaeræ Reales, quas Peripatetici finxerunt) idcirco planè aliam excogitavit, & pro stabili fundamento, loco Cœli solidi & duri, liquidum & continuum primò statuit, in quo stellæ, vi quâdam naturali, à principio Mundi huc usque liberè absque omni impedimento, certisque legibus intra certos tamen fines, moveantur.

2. Terram immobilem, in centro Mundi retinuit, ita tamen, ut tantum sit centrum viæ lunaris, Solaris & stellarum fixarum.

3. Solem, centrum omnium reliquorum Planetarum constituit; uti Copernicus, de quo imposterum; in eo tamen differt, quòd apud Tychonem, Sol in suo circulo seu Eclipticâ, amplissimum illud Systema Planetarium, necessario secum circumrotet: apud Copernicum verò, Terra in Eclipticâ constituta, sphaerulam duntaxat Lunarem illam minimam secum circummagat.

4. Proximus circulus circa Solem est Mercurii, alter Veneris, instar duorum Epicyclorum; postea Mars sequitur longissimo intervallo, cujus Cœlum in oppositione, à Cœlo Solari magnam aufert partem; ita ut, quando acronychus existit, Terræ fiat vicinior, quàm Soli. Sequitur deinde Cœlum Iovis, Saturni, & denique, quæ omnes alias in se comprehendit, sphaera nempe Fixarum; hæcque unà cum reliquis, motu diurno, ab ortu in occasum, circumvolvitur: quem-

quemadmodum hic ordo corporum coelestium, ex apposito Schemate clarè patet.



Iam, quod hypothesein Pythagoricam attinet, huic ferè omnes Pythagoræi, inprimis Philolaus Crotoniata, Aristarchus Samius, Plato in Senectute, & alii permulti fuerunt addicti, teste Plutarcho lib. 3. cap. 13. in Placitis Philosophor. & Archimede, in suo Arenario, pag. 449. Postmodum verò, per aliquot secula, hæc hypothesis in alto jacuit silentio, donec ante centum & triginta circiter annos, Copernicus civis noster, Vir nunquam satis laudatus, singulari DEI providentiâ genitus, prodiiit, qui, antiquam illam & ferè oblivioni traditam hypothesein, denuo ex cineribus resuscitavit; nec solummodo illam clariorem, sed & diversis in locis, ubi opus, perfectiorem reddidit. Quam opinionem, ferè omnes Eximii Mathematici, hoc nostro seculo amplectuntur, & contra objectiones contradicentium magis magisque defendere laborant; quippe, per hanc admo-

De hypothese Pythagorica.

Copernicus restaurator Pythagorice hypotheseos.

Per hanc hypothesin, facillimè omnia phænomena stellarum explicantur.

dum feliciter & commodè, omnia phænomena & motus stellarum, tam longitudinis quàm latitudinis, ut & Planetarum retrogressiones (quare videlicet certis temporibus tardiores, velociore, stationarii: &c.) explicantur & intelliguntur, ita ut ea sententia rationi minùs contrariari videatur. Quo de Systemate, & opinione, qui plura & specialiora postulat, ex indubitatis Geometricis fundamentis demonstrata, legat inter alios nostri ævi Astronomos, Philolaum Redivivum, à Viro summi ingenii descriptum, Galilæi de Galilæis, ex Italis verè Lyncei, Systema Mundi, Epistolam secundam Petri Gassendi, Viri immensæ eruditionis, de motu impressio à Motore translato; Kepleri Teutonicorum Mathematicorum Aquilæ, Epitomè Astronomiæ Copernicanæ; Landspergium & alios; quum propositum meum non sit, hanc hypothesin plenè stabilire, neq; sit hujus loci. Brevibus tamen porrò attingam ordinem & motum stellarum, quantum proposita ratio postulat, ut eò facilius, motum Lunæ specialem, explicare, & demonstrare possim: quem sanè nullus non ignorare debet, si hæc Selenographia, & quicquid impostero de phasibus Lunaribus, Motu Librationis Lunæ, & phænomenis variis dicetur, rectè intelligi debeant.

Absq; cognitione Lunæ Motuum, Selenographia hæc minimè intelligitur.

Sol centrum Universi circa proprium axem movetur.

Initiò, collocant illi laudati & nobis hic imitandi Astronomi, Solem, tanquam animam Mundi, in centro Universi, & motu quidem lationis immobilem; veruntamen, circa proprium axem in 25.26. vel 27. circiter diebus (quemadmodum ex Maculis luculenter deducendum) circumvolubilem.

Orbium ordo

Illicò verò circa Solem, Mercurii Sphæram statuunt, omnium minimam & mobilem: deinde Veneris: postea Orbem, quem Copernicus vocat magnum; in quo, Terra nostra, unà cum aëre circumfuso, & sphærâ Lunæ, tanquam Epicyclus, movetur, & quidem motu triplici. Primò, circumfertur Terra in orbe magno, annuo spatio, circa Solem. Secundò, dum ita movetur, simul quoq; ab occasu per meridiem in ortum secundum consequentiam signorum, circa suum axem, Solem versùs singulis diebus, revolutione diurnâ in viginti quatuor horis circumvolvitur, instar globuli, in scamno tornatili. Cùm itaq; ortum versùs sic vertitur, omnes stellæ & Planetæ, imò Sol ipse occasum

Terra movetur motu triplici.

casum recedit, & suo tempore occidit. Tertiò, libratur axis Terræ (qui continuè punctum illud Boreale & Australe accuratissimè observat) hinc inde quatuor viginti min. per quem motum mutatio Obliquitatis Eclipticæ à Copernico demonstratur.

Quandoquidem igitur, ex jam dictâ opinione, Terra in Eclipticâ tripliciter, secundum Zodiaci ductum, fertur: hinc nobis Sol in Ariete apparet, quando Terra revera in Librâ existit, & quando hæc in Scorpione est, tum Sol in Tauro videtur; adeò ut Terra motum suum annuum, per motum Spiralem, conficiat: hoc est, ut se circa axem trecenties sexagies quinquies circiter circumvertat, priusquam totum absolvere possit Zodiacum: in quo annuo spatio, Luna suam sphaeram (quam aliàs Terra secum ducit) per se (non attento illo priori motu Terræ) duodecies percurrit: unde Plenilunia, Novilunia, Quadraturæ & Menses Lunares trahunt originem.

*Terra, per
motum spiralem,
Eclipticam percurrit.*

Hic facile quempiam cogitaturum existimo, miram hanc esse revolutionem, & rationi quasi contrariam, Terram, totam Lunæ sphaeram, cum circumfuso aëre secum circumducere; sed respondeo, hoc, quicquid sit, magis tamen rationi consentaneum, quàm, quòd, in hypothesi Tychonicâ, Sol, totam Machinam Planetariam, tale vastissimum spatium, unà cum Planetis ejusmodi immanis magnitudinis corporibus, quæ Lunam multoties vastitate excedunt, secum quotannis, quotidie imò singulis horis, continuè rapere debeat: &, quòd postea primum mobile, Solem cum omnibus Planetis & stellis fixis, motu, & quidem contrario, ab ortu in occasum, secum ducere oporteat; ut taceam reliquas difficultates, quæ se se copiosè circa hunc motum primi mobilis offerunt.

Post orbem magnum sequitur Orbis Martis, deinde Iovis, circa quem quatuor parvi quasi Epicycli videntur, in quibus quatuor illi comites Iovis circumvolvuntur, qui semper, licet à parte periodos suas absolvant, motum Iovis concomitantur, quem, tanquam Regem suum venerantur, sicuti reliqui Planetæ Solem: quòd clarè & apertè, hoc ævo, Tubis Opticis, demonstrari & sensu oculorum evinci poterit. Vnde luculenter sanè apparet, non esse tam absurdum & absonum; quòd Terra, to-

Quemadmo-
dum Iupiter
Ioviales se-
cum circum-
ducit; ita
Terra Lu-
nam.

tam sphaeram lunarem secum circummagat, cum videamus Iovem
4. ejusmodi Lunulas (quæ etiam non exiguæ sunt magnitu-
dinis, utpote quarum aliæ in circumferentiâ 400. Mill. Germ.
continent) absq; ullo impedimento & retardatione, in aurâ æthe-
reâ, in Cœlo nempe fluido, ac liquido, secum convertere posse.

Deniq; Saturni Orbis sequitur, circâ quem simili modo, duo
parvi Epicycli dantur, in quibus duo illi Circum Saturnales mo-
ventur; qui certis temporibus, unâ cum corpore ipso Saturni,
miram & peregrinâ figuram constituunt, cum illi sunt viciniissi-
mi; quorum tamen motus hucusq; nondum planè investigatus.

Interstitium,
inter Saturni
& stellarum
fixarum spha-
ram minimè
est vacuum.

Post Saturnum vastissimum interstitium inter sphaeram Fi-
xarum statuitur; quod spatium, vix stellarum corporibus va-
cuum, cum Doctissimo Philolao Redivivo credo, uti nec mihi
hoc persuasum est, quod omnes stellæ fixæ in pari distantia à
Sole sint remotæ, quanquam alii hoc penitus sibi persuasere, u-
nicæ nempe Sphæræ illas esse affixas, sicut stellulæ depictæ in
globo illo artificiali. Huic opinioni & Veterum permulti fue-
runt addicti, quod liquet ex Gemino, inquitente: *Suprema igitur
est omnium ea sphaera, quæ stellarum fixarum dicitur, quæ in se continet omnium
fixarum constellationum, sive signorum effigiem. Non est autem cogitandum, o-
mnes stellas sub eadem esse positas superficie, sed alias esse sublimiores, alias humi-
liores. Cum enim visus noster ad æqualem longitudinem à Terrâ in Cælum se se
extendat: redditur insensibilis altitudinis differentia.* Hæc ille in Vrano-
logio Petavii pag. 4.

Stellas fixas
non omnes à
Sole equali-
ter esse remo-
tas.

Totam di-
stantiam So-
lis & Terræ
ad sphaeram
Fixarum pla-
nè evanesce-
re.

In hac hypothese, non solum statuitur, Semidiametrum
Terræ, sed & totam Semidiametrum Orbis magni, ad Semidia-
metrum Sphæræ Fixarum, instar puncti esse; &, totam distan-
tiam Solis & Terræ (quæ circiter 1200. Semidiam. Terræ equat)
ad Sphaeram Fixarum planè insensibilem esse, ita ut parallelæ,
quæ à Terrâ & Sole ad Fixas ducuntur, ferè in unum eundemq;
punctum coincidunt; propterea & tam vastum spatium supra
Saturnum relinquatur. Proportio totius Systematis Planetarii,
se se habet ad Semidiametrum Firmamenti, ut Pisum ad pedes
quindecim Gedanenses, quemadmodum Doctissimus idemq;
jam beatus & longè supra æthera evehctus M. Petrus Crügerus
Præceptor olim meus plurimum colendus Mathematicus Dan-
tiscanus (ad cujus diligentiam & eruditionem in rebus Mathe-
mati-

Quenam sit
proportio glo-
bi Systematis
Planetarii,
ad semidia-
metrum fir-
mamenti?

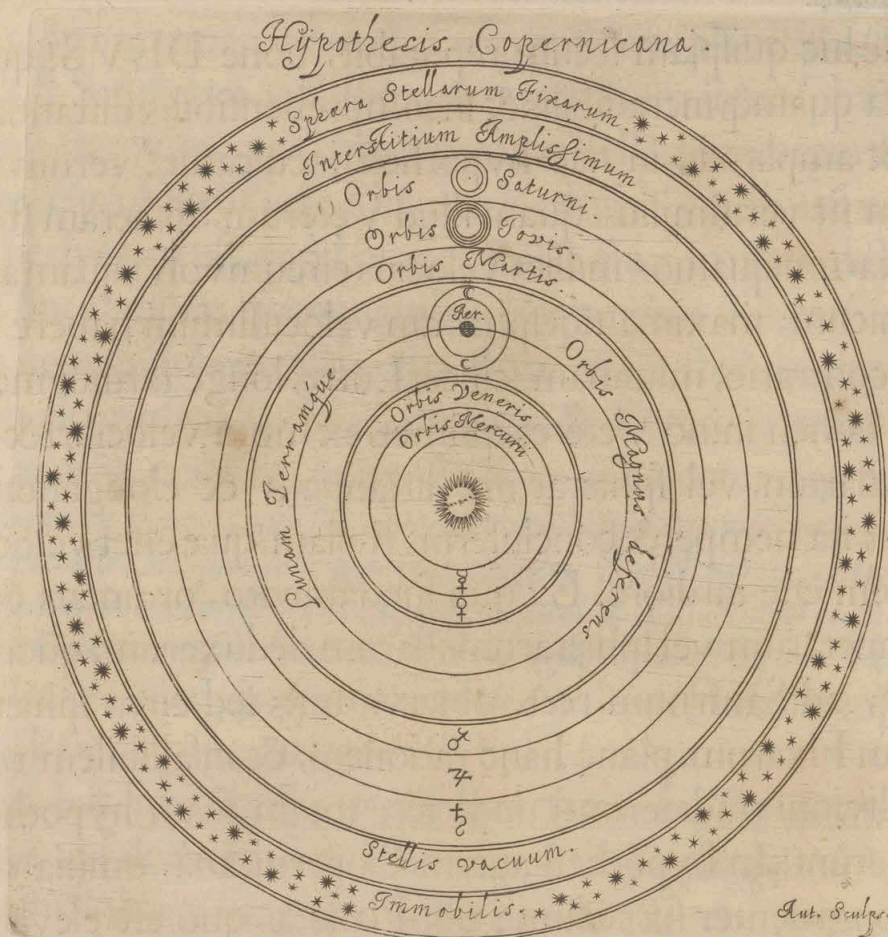
maticis pro dignitate deprædicandam verba mihi deesse fateor) in Astronomiâ suâ Dantiscanâ lib. 1. cap. 2. quæ ab illo quidem fuit incepta, sed non penitus ad umbilicum perducta, annotavit: & Kepplerus inquit, in Epitome Astronom. lib. 4. pag. 492. *Diameter Saturni extimæ sphaera mobilium, continet in se diametrum Corporis Solaris bis millies circiter: sic etiam diameter sphaera fixarum continet diametrum Saturni in se ferè bis millies. Itaq; diameter fixarum continebit in se circiter quadragies centena millia diametrorum corporis Solaris, diametrum Terræ (secundum proportionem corporum Solis & Terræ à Veteribus creditam) quintuplum & plus.*

Facile hîc quispiam secum reputabit, bone DEVS! quàm immensa quàmq; incredibilis & incomprehensibilis distantia, altitudo & amplitudo in hac hypothese inculcatur: verum hoc placitum sit verisimilius, quàm illud Veterum, Sphæram stellarum Fixarum, quatuor millies velocius circumvolvi, quàm apud Copernicum; maximamq; sphæram velocissimum habere motum: è contrario, minimam scilicet Lunæ, longè tardius moveri: cum tamen initio Veteres ipsimet, ex motu velociori & tardiori stellarum, vel sphærarum, distantiam & elongationem eruerint; ita nempe, & concluderint stellam, quæ esset velocior, inferiorem esse tardiore. Ex quo fundamento, ordinem & situm Planetarum vel sphærarum illarum deduxerunt, quod etiam usq; ad Saturnum rectè observarunt; sed circa sphæram stellarum Fixarum, planè hanc rationem, & infallibilem regulam, oblivioni tradiderunt; unde ferè totam suam hypothese destruxerunt. In hypothese autem Copernicanâ, omnia ordine & congruenter succedunt: ubi Planetæ, quò est elevatior, eò tardior motus attribuitur, & Sphærae maximæ, tardissimus. Porro, quemadmodum Sol tanquam centrum Univerſi constituitur, ita de motu ejus asseritur, quòd is circa axem 27. circiter diebus peragrat, uti jam superius dictum: Mercurii revolutio 87. diebus 23. horis, & 45. minutis absolvitur: Venus, quæ paululùm longiùs à centro abest, conficit suam periodum 224. diebus, 17. horis, & 26. minutis: Terra, quæ adhuc remotior à Sole, circulum percurrit 365. diebus, 5. horis & 49. minutis: Mars peragrat suam periodum, Anno nempe uno Ægyptio, diebus 321. horis 22. & minutis 24; hoc est, in uno anno

Natura contrariatur, maxima sphaera velocissimum cōpetere max.

Tempus revolutionis Planetarum.

anno Iuliano 10. Mens. 17. dieb. 22. hor. min. 21. Iupiter Annis Ægyptiis 11. diebus 315. hor. 17. minutis 14; hoc est, annis Iulianis 11. Mens. 10. diebus, 9. hor. 14. & minut. 10. Saturnus, qui remotissimus omnium reliquorum, cursum suum absolvit Annis 29. Ægyptiis, diebus 162. hor. 3.; hoc est, 29. annis Iulianis, 5. Mens. 4. dieb. 12. minut. Et tantum dicere volui de hypothesi Copernicana: nisi quod adhuc, quò res omnis evadat clarior, ejus Schema itidem apponere lubeat.



*Luna motus
est omnium
difficiliss.*

Accingamur modò secundum propositam rationem instituendæ explicationi Theoriæ, & Motus Lunæ Specialis. Fufè quidem & copiofè (ut temporis fcilicet ratio habeatur) id impræfentiarum fieri non poterit: nam longè lateq; diffusa eft materia, de quâ ingens volumen confcripfiffè non fufficeret: cùm Lunæ motum, præ reliquorum Planetarum motibus effe intricatum, omnes Mathematici fateantur; nihilotamen minùs operam dabo, ut omnia admodum perfpicuè & quàm breviffimè, omnibus Aftronomiæ Studiofis, proponere poffim. Quam

Quam etiam ob causam mihi proposui, Motum Lunæ non per modum Keppleri, & orbitam Ellipticam explicare; sed modo Tychonico, per orbitas circulares & Epicyclos; non quidem propterea, me quasi hanc hypothesein alteri anteponendam ducam, vel quod hæc mihi magis arrideat, minimè. Nam, planè in eâ sum opinione, Keppleri hypothesein, præ omnibus reliquis esse amplectendam: quum eâ observatâ, alias rationes ut taceam, motus non solùm Planetarum fiat simplicior, per unam simplicem lineam Ellipticam; sed, quod insuper tot superflui circuli, sive Epicycli prorsus removeantur, simulque motus contrarius centrorum evitetur.

*Cur Autor
motum Lunæ
non per orbitam
Ellipticam explica-
verit?*

*Keppleri hy-
pothesis om-
nibus est
præponenda.*

Quæris fortè, Benevole Lector, quam igitur ob rem, hanc Keppleri præstabiliorem hypothesein, præ aliis non elegerim ad explicandum Lunæ motum? Respondeo: siquidem Kepplerus multis inusitatis & difficillimis rebus, terminisque, hac in parte utitur, dum nempe peregrinas æquationes usurpat, partim phycas, partim opticas, opus primum foret ista omnia illustrare, atque ita viam complanare. Namque etiam supponit Kepplerus & demonstrare multum satagit in Epitome Astron. Copern. Solem inter & primarios Planetas, similiter Terram inter & Lunam Solemque, arctissimam esse affinitatem, veluti inter alia corpora Magnetica; sic ut corporibus Planetarum insint, fibræ quædam per diametrum hinc inde directæ, Solem attendentes perpetuò; quarum fibrarum diametraliter extensarum extremitas, altera Kepplero dicitur Solipèta, altera Solifuga; & ejusmodi res multæ incognitæ aliæ; quæ necessariò essent explicandæ, priusquam id quod volumus aggredi liceret: id quod sanè hac vice, non sine magno dispendio temporis, contra meum propositum, fieret.

*Hypothesis
Keppleri in-
tellectu diffi-
cilis.*

*Planetis fi-
bras quas-
dam inesse
magneticas.*

Idcirco verò, uti jam memini, per Epicyclos elegi more Tychonico motum Lunæ explicare; eò quod spero, non Astronomiæ tantum Cultoribus quibusvis, sed & ipsis adeo tiro-nibus Tychonicum modum melius esse cognitum; taceo fore, ut isthac viâ, magis perspicuè, varias & peregrinas illas omnes inæqualitates Lunares, cujuslibet oculis subicere multò sit commodius. De cætero perinde est, si hanc vel aliam assu-

mamus hypothesin, res eodem recedit. Rem ipsam igitur de-
mum aggrediamur, mentionemq; faciamus reliquorum quoq;
Planetarum, in quibus cum Lunâ conveniunt, nec quicquam
prætermittamus, quod proposito huic nostro inservire possit.

*Zodiaci La-
tudo.*

1. Quemadmodum Sol (vel potius Terra) solus omnium
Planetarum, in Eclipticâ, absq; omni latitudine, in quamcunq;
partem, movetur, & rectè loquendo, cursu suo annuo, veram
in Cœlo Eclipticam describit: ita omnes reliqui Planetæ unâ
cum Lunâ non in Eclipticâ, sed Zodiaco moventur, qui ab u-
traque parte Eclipticæ suos certos habet terminos, quousque
se se extendat; octo nimirum gradus ab unâ parte, & ab alterâ
totidem, adeo ut tota ejus latitudo sit sedecim graduum. Quos
Limites, Planetæ nunquam excedunt, sed in iis variè cursus
suos agunt, non autem uti Sol (Terra) in Eclipticâ, vel in cir-
culo quodam Eclipticæ Parallelo; sed in Eccentrico, seu in Ec-
centrepicyclis Eclipticam obliquè secantibus, hoc est, super axe
ac Polis ab Eclipticæ axe diversis.

*Planeta præ-
ter Solem,
habent suas
Eccentrici-
tates.*

*Cur Planeta
jam veloci-
res, jam tar-
diores appa-
reant?*

*Quid sint A-
psides?*

De Nodis

2. Proinde, cum in Eccentrico, & non in Concentrico mo-
veantur, idcirco etiam certas suas habent Eccentricitates,
quamvis unus majorem habeat altero; quæ Eccentricitas nihil
aliud est, quam linea centro Terræ, vel Solis & centro Eccen-
trici, intercepta: in Lunâ solummodo est distantia centri Ec-
centrici à centro Terræ. Hinc, ut & ratione Epicyclorum
(sicuti suo loco docebitur) Planetæ cum Lunâ modò veloci-
res, modò tardiores apparent; similiterque modò remotiores,
modò propinquiore Terræ existunt. Quod punctum à cen-
tro Terræ remotissimum vocatur Apogæum, & centro Terre
vicinissimum Perigæum, nempe in Lunâ: Punctum autem à
centro Solis remotissimum, dicitur Aphelium, vicinissimum
Perihelium. Vtriusque etiam generis puncta, aliàs dicuntur
Apsides, summa scilicet & ima, Arabicis Astronomis Aux &
oppositum Augis: Puncta autem ab Apogæo & Perigæo æ-
qualiter remota, dicuntur puncta mediæ distantiae, vel mediæ
remotionis, sive puncta intermedia.

3. Orbitæ Planetarum, ut & Lunæ, Eclipticam obliquè in-
tersecant, in duobus punctis oppositis, quæ puncta, peculiari
nomi-

nomine, Nodi appellantur; quorum alter evehit Planetam Boream versùs, alter eum devehit Austrum versùs: unde prior evehens, posterior devehens dicitur. In Lunâ hos nodos Astronomi, evehentem quidem, caput; devehentem, Draconis caudam appellant. Hinc ergo sequitur, quando Luna, ut & reliqui Planetæ, in ipsissimis versantur nodis, quòd simul in Eclipticâ existant; quando autem à Nodis nonaginta gradus removentur, quòd tunc ab Eclipticâ quàm longissimè sint remoti; quæ remotio maxima revera Latitudo Planetarum est, seu maxima inclinatio Limitum. Aliàs illi Limites seu Ventres appellantur: quorum duo sunt, Limes nimirum Boreus & Austrinus; illorum maxima Latitudo, nempe in Lunâ, quando est intra copulas, se se extendit ad quinque gradus, extra copulas autem fit 17. minutis major, secundùm Tychonem, verùm ut vult Kepplerus, fit ea 18. minutis major.

4. Nodi Lunæ cum centro Terræ, in eandem rectam lineam coincidunt; non semper autem in uno eodemque loco commorantur: quod beneficio Eclipsium, (quæ se se continuè in locis Zodiaci occidentalioribus obtulerunt) elapsis aliquot seculis deprehensum, eos paulatim, in antecedentia signorum, sub Eclipticæ parallelis moveri, iterumque restitui, ad idem punctum Longitudinis Zodiaci, in annis Ægyptiis, secundùm Tychonem 18. diebus 223. horis 6. ita ut singulis diebus retrorsum moveantur $3.10''.46'''.39'''$: secundùm Kepplerum autem in Annis Ægyptiis 18. diebus 228. hor. 3.56: fit igitur motus diurnus Mediocris $3.10''.38'''$.

5. Apogæum Orbitæ Lunæ Eccentricæ, movetur secundùm signorum consequentiam, restituiturq; ad idem punctum longitudinis Zodiaci in Annis Ægyptiis 8. diebus 311. horis 6: diurnus Apogæi sub Zodiaco est $6.41'$, & Horarius $12'$.

6. Movetur Luna in antè nominato Eccentrico, motu proprio secundùm Eclipticæ ductum sphaeræ fixarum, & quidem irregulariter, respectu centri Mundi, hoc est, modò velociùs, modò tardiùs; qui motus aliàs dicitur longitudinis, seu media Lunæ Longitudo ab Ariete, sive Æquinoctio: interdum etiam hanc longitudinem aliis insigniunt nominibus, prout sci-

De motu Apogæi.

*De longitu-
dinis variis
nominibus.*

licet ratio id efflagitat. Nam, si hic motus ad Nodos, vel Limites referatur, tunc à Kepplero Argumentum, vel Anomalia motus Latitudinis Lunæ nominatur; quæ nihil aliud est, quàm arcus Eclipticæ, interceptus, inter locum Nodi Ascendentis (vel Limitis etiam Borei locum, Copernico) & inter centri corporis Lunæ verum locum Eccentricum ad Eclipticam reductum; completurque diebus 27. horis 5.5.36". Diurnus igitur mediocris motus Anomaliæ Latitudinis est 13.46". Horarius 33.5". Keppl. in Epitom. Astron. pag. 788. Sin hic Motus ad Solem referatur, tunc æqualis longitudo, vel Elongatio Lunæ à Sole, dicitur. Estque arcus Eclipticæ à medio loco Solis, ad medium locum Lunæ s. s. s. numeratus. Quando autem ad Apogæum refertur Kepplero hic motus dicitur Anomalia soluta vel inæqualitas orbitæ suæ. Periodum hanc, secundum signorum ordinem motu inæquali absolvit, priusquam iterum ad lineam apsidum revertitur, peractis diebus 27. hor. 13.18.35". motu medio; quod similiter variatur propter inæqualitates menstruas. Diurnus ergo mediocris Anomaliæ solutæ est (ut & in Epicyclo primo) 13.3.54"; & Horarius 42.40".

*De Mensesyn-
odico & Pe-
riodico.*

7. Etenim, cum hic motus, à certo quodam puncto Eclipticæ vel à loco Solis, seu ejus puncto opposito numeretur; hinc etiam duo diversi Menses Lunares oriuntur apud Astronomos; primò: Mensis Periodicus, secundò, Mensis Synodicus. Periodicus Mensis est spatium temporis, quo linea motus Lunæ, ab eodem circulo Latitudinis, immobiliter ad certum Eclipticæ punctum affixo, digressa, reditu peracto revertitur ad eundem; quod fit in 27. diebus, horis 7.43.5". mensurâ æquabili: Diurnus est 13.10.33": Horarius medius 32.56.30". Synodicus Mensis est spatium temporis, intra quod linea motus Lunæ à circulo Latitudinis, in quo linea motus Solis (vel ejus puncti oppositi) digressa, circuitu peracto, revertitur ad eundem. Dicitur etiam Lunatio; quia intra hoc tempus, Lunæ orbis & impletur successivè lumine, & vicissim evacuatur. Periodus Mediocris absolvitur diebus 29. horis 12.44.3". Separatur Luna à Sole dietim angulo grad. 12.11.27". in horâ 36.26" 37½ ratione mediâ. Itaq; in anno existunt Lunationes 12. & ultra gr.

132.45.min. de tredecima Keppl.in Epit.Astron.pag.789. Hic Mensis autem Synodicus non semper est æqualis : verum hac de re, in posterum dicetur; ubi quoque de inæqualitatibus Menstruis quædam proferentur. Nunc de motu Lunæ proprio loqui pergamus.

8. Quandoquidem igitur Luna (quemadmodum ex antè dictis patet) non omni tempore in orbitâ suâ, vel Eccentrico, uniformiter movetur, itaque ad salvandam talem irregularitatem, initiò duos excogitaverunt Epicyclos. Primum Epicyclum, nempe Majorem, super Eccentricum collocant, ita ut centrum ejus secundum ordinem signorum moveatur. In hujus Epicycli primi peripheriâ, iterum quendam minorem Epicyclum, nempe secundum constituerunt, adeò ut, hujus centrum in peripheriâ majori, motu tamen contrario, contra s. f. feratur, ab Apogæo parte superiori incipiendo, & quidem longè velocius, quam centrum Epicycli primi; sicuti ex sequentibus constabit. Tandem primum sequitur corpus Lunæ, in illo Epicyclo secundo, quod iterum in consequentia signorum, à Perigæo Epicycli secundi incipiendo circumvolvitur partem versùs superiorem. Cum autem nondum sufficiat, ad exprimendum omnem motum Lunæ, idcirco adhuc alium finxerunt circellum (reliqua ut taceam, quæ suo loco reserventur) circa Terræ centrum, in quo centrum Eccentrici movetur. Sic, ut perpetuò tempore veræ Conjunctionis & Oppositionis, centrum Eccentrici cum centro Terræ unum idemque sit; postea sursum, dextram versùs secundum seriem signorum paulatim agitur; adeò ut tempore Quadraturæ centrum Eccentrici in parte circelli superiori, à centro Terræ maximè remotum existat, & sic deinceps. Denique, ut omnes inæqualitates accuratè explicarentur, Tycho adhuc alium minorem circellum excogitavit in Eccentrico; in cujus diametro centrum Epicycli primi, modò sinistram versùs, modò dextram versùs libratur, motu tamen ad circularem analogo, cujus vel meminisse tantum hic, satis esto. Melioris cognitionis gratiâ, figuram præsentem ipsam contemplabimur, hosque circulos, Epicyclos, motusque varios unà exponemus; itemque

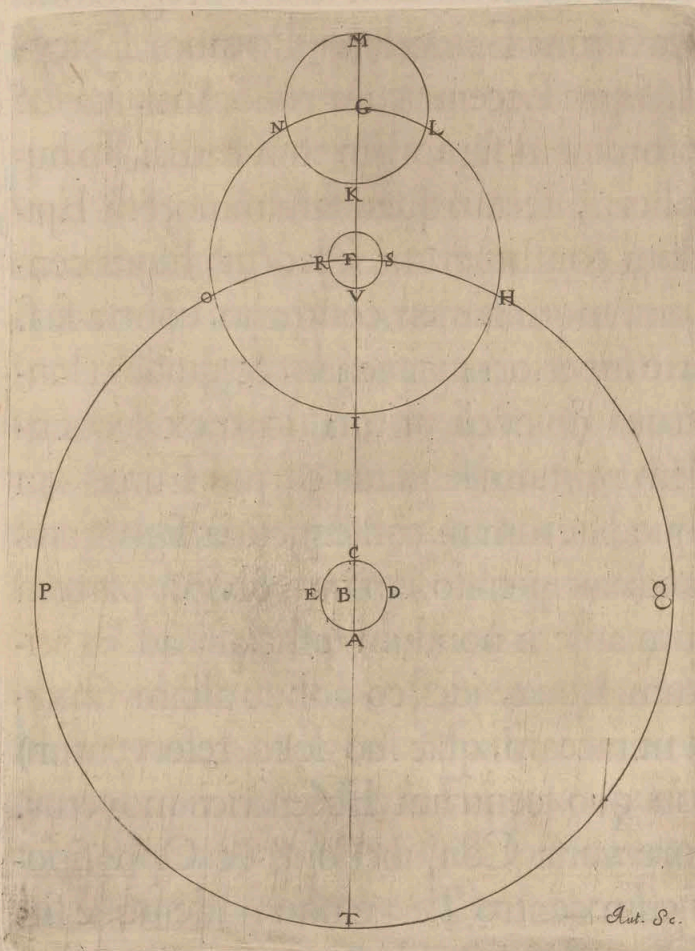
*Ad salvandas
irregularita-
tes Lunares,
alii, diversos
excogitarunt
Epicyclos.*

*Motus Luna
proprius ex-
plicatur.*

verò oculis etiam subjiciemus situm Lunæ tum intra Copulas, hoc est, in Conjunctionibus & Oppositionibus, tum extra Copulas; omnes pariter terminos, quorum facta est mentio, & quicquid adhuc scire magnopere interest, isthac occasione explicabimus.

*Theoria Luna-
na, schemate
explicatur.*

9. Sensus genuinus hujus Theoriæ hic est: 1. A est centrum Terræ, per quod ex centro B circellus A D C E du-



citur, in quo movetur centrum Eccentrici F, O, P, T, Q, H, sic, ut in omnibus veris Oppositionibus & conjunctionibus semper in A existat, postmodum per D sursum feratur in C: quo in loco, tempore Quadraturarum perpetuò constituitur.

2. Centrum F Epicycli primi I H G O, initio in diametro R S circuli R S V libratur. tum R versus, tum S versus, motu tamen ad cir-

cularem analogo, uti diximus: posthæc, centrum F Epicycli primi, unà cum Epicyclo secundo & corpore Lunæ P versus, secundum seriem signorum circumducitur. 3. In peripheriâ Epicycli primi, centrum Epicycli secundi K L M N movetur, hoc modo, quando Luna in Apogæo, centrum in G versatur, postea motu contrario in antecedentia per L H, Perigæum I versus fertur: utrumque tamen centrum, simili cursu progreditur, & æqualibus temporibus, conficiunt similes arcus, vel æquales, ad centra sui motus angulos. Ad Perigæum autem I veniens, apparet jam secundum s. s. sursum usq; ad Apogæum

gæum progredi. Itaque centrum Epicycli secundi semper in semicirculo inferiori HIO secundum ordinem signorum progreditur, & in semicirculo superiori OGH contra seriem signorum. 4. In hoc Epicyclo secundo, Luna primum ipsa movetur, & quidem sic; quando centrum Epicycli secundi est in G , Apogæo nempe Epicycli primi, tunc Luna versatur in K , in Perigæo, ut ita dicam, Epicycli secundi, quod in omnibus Conjunctionibus & Oppositionibus contingit. Quando autem centrum Epicycli secundi, ad H & O pervenit, quod fit in omnibus Quadraturis, tunc Luna in Apogæo Epicycli secundi existit. Quod si verò Luna inter Conjunctionem, vel Oppositionem, & Quadraturas sita sit, aliter se res habet, quemadmodum ex figurâ sequenti clariùs elucescet; ut & hoc, Lunam nunquam à Terrâ elongari intervallo toto AM . Cum autem Luna in Perigæo extat, centrum Epicycli secundi G in I situm est, tanquam in Perigæo Epicycli primi, & Luna respectu Terræ centri A , in Epicycli superiori parte secundi M ; quod benè notetur. Motus igitur Lunæ in hoc Epicyclo secundo, ad centrum Epicycli primi duplus est; hic motus qui in illo Epicyclo primo conficitur, à quibusdam nominatur Anomalia Eccentrici, ab Alphonsinis centrum Lunæ, & duplex longitudo, vel duplicata distantia Lunæ à Sole; quæ nihil aliud est, quàm mensura arcus secundi Epicycli, inita ab ejus Perigæo K , ad Lunare corpus per L secundum sign. sequelam. Idcirco cum motus Epicycli secundi, duplus sit ad motum Epicycli primi, propterea etiam Luna hunc Epicyclum bis percurrere potest, priusquam centrum Epicycli secundi & primi semel tantum circumferatur, ad lineam mediæ motus Solis. Hinc fit, uti jam dictum, quod Luna semper in omnibus mediis Conjunctionibus & Oppositionibus in Perigæo Epicycli secundi conspiciatur, in Quadraturis verò in Apogæo, illius Epicycli, à centro Epicycli primi, puncto remotissimo, ubi etiam majores inæqualitates, & apparentiæ differentias efficit, quàm in mediis Conjunctionibus, & Oppositionibus. Proportio Radiorum Epicyclorum, & Eccentrici Lunæ hæc est: qualium partium Semidiameter Orbitæ Lunæ AF est 100000. talium est radius Epicycli primi

Proportio Epicyclorum
& Eccentrici.

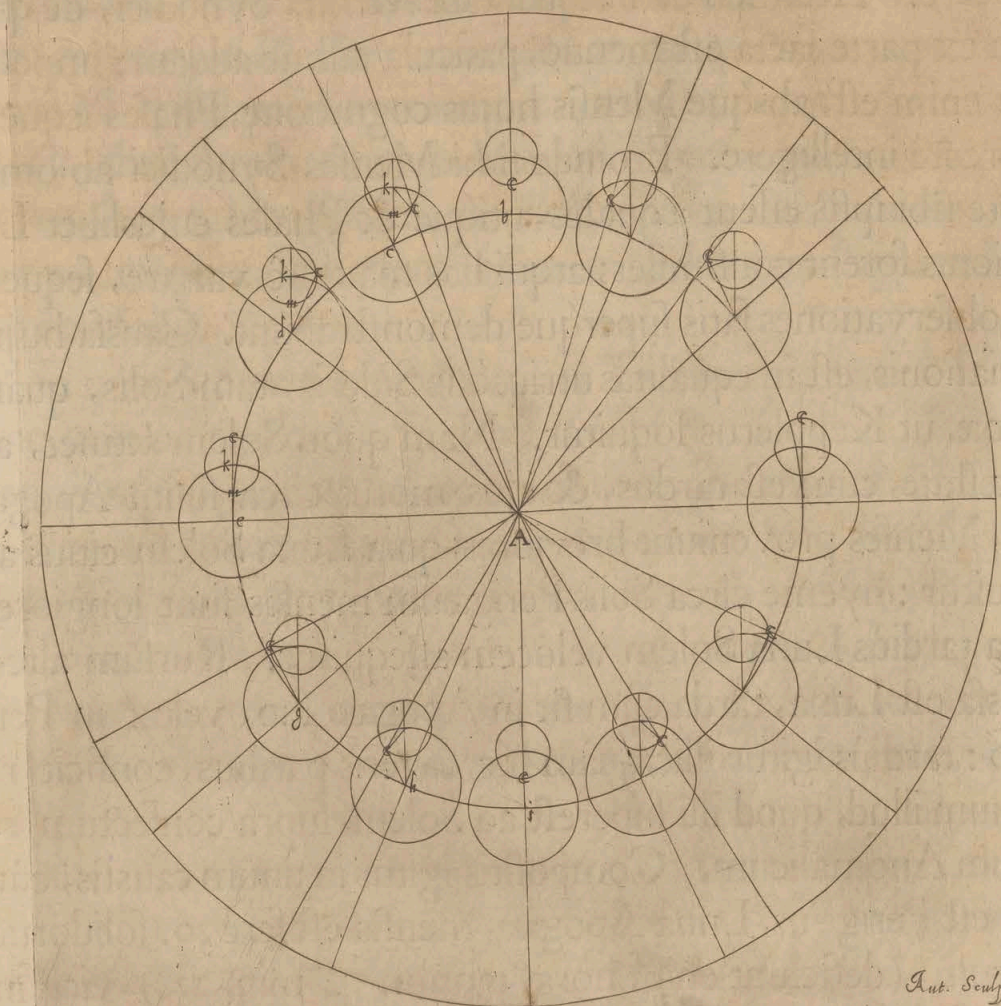
mi F G 5800. & Radius Epicycli secundi, G M 2900. Radius circelli A B est partium 2174. R F autem radius nimirum minoris circelli tantum 40 $\frac{1}{2}$ minut. Secundum hanc proportionem orbium, angulus primæ inequalitatis non major existit in omnibus Pleniluniis & Noviluniis grad. 4. 58. 30. , at in Quadraturis grad. 7. 28.

*Cur Luna
Apogæa tardior
da?*

10. Ex hac Theoriâ, & illis, quæ jam dicta sunt, ferè omnes inæqualitates & Variationes Lunares intelligi & demonstrari possunt; unde nimirum Luna in Apogæo tardior appareat, quàm in Perigæo? Id quod inde oritur, quia centrum Epicycli secundi in Antecedentia, hoc est quasi retrorsum fertur, uti notum, ut & Luna ipsa, infimam Epicycli partem percurrens; quod fit circa Apogæum, vel Perigæum Epicycli secundi. E contrario Luna existente in Perigæo; & centro Epicycli secundi G, in inferiori parte Epicycli primi I, centrum Epicycli secundi G, non solum in consequentia movetur, sed & Luna ipsa simul, centrumq; Epicycli primi, adeò ut tres velocitates concurrant: necesse igitur est Lunam in Perigæo multò velociorem apparere, quàm in Apogæo. In punctis mediæ remotionis, motus videtur mediocris, quia inibi circulatio in Epicyclis, nec adversatur, nec juvat, motum centri Epicycli primi F, extra autem hæc loca, motus aut crescit aut decrescit proportionaliter, prout in hac figurâ majori conspicitur. Secundò, facile etiam hinc colligitur, quare Lunæ diameter in Apogæo minor, quàm in Perigæo appareat? eò nempe, quòd longius tunc ab oculo nostro sit remota. Quantæ autem sit magnitudinis diameter tum temporis, circa finem hujus Capitis indicabitur.

11. Rem, ut eò clarius (cùm per se satis sit obscura) evadat, adhuc alio declarabo Schemate, ex quo non modò Lunæ constitutio in Apogæo, scilicet apud b, sed & in Perigæo in inferiori parte apud i cernitur: insuperque, quænam sit ratio, motus centrorum Epicyclorum & duplicatæ distantiae nimirum m > & hujuscemodi? Omnes quidem variationes, casus, & inæqualitates, in hanc unicam figuram compingere haud

haud potui, propter linearum confusionem: quamobrem circellum Eccentricitatis omisi, & A tantum, tanquam centrum Terræ retinui, neq; circellum librationis in Eccentrico depinxi.



Aut. Sculp.

Linea, quæ transit per centrum Epicycli primi b, ut in hac figurâ i A b, lineam indicat Apogæam, omnes lineæ minores omnium figurarum, quæ ex centro Epicyli primi, per centrum Epicycli secundi feruntur, itidem sunt lineæ Apogæi. Omnes autem Lineæ ex centro A, per corpus Lunæ transeuntes, verum locum Lunæ in Eclipticâ monstrant: Angulus c A d vel d A e (ut & reliqui) est Prosthaphæresis Epicyclica; Prosthaphæresin Eccentricitatis hac vice delineare haud potui, cum illâ etiam opus hoc tempore non habeamus.

12. Denique plura alia dicenda restarent, si omnia & singula,

Z

la,

*Mensis Synodici unde
varietur?*

la, quæ ad motum Lunæ spectant, & ex hoc oriuntur, plenè pertractare nobis propositum esset; sed id adversatur impræsentiarum, uti jam sæpiùs memini, instituto meo: siquidem etiam opinor, hæc quæ breviter dicta sunt, huic Selenographiæ sufficere. Attamen de inæqualitate Mensis Synodici, de quo jam ex parte facta est mentio, paucula adhuc addam: impossibile enim est, absque Mensis hujus cognitione, Phases sequentes rectè intelligere. Proinde si hi Menses Synodici ab omni parte sibi ipsis essent æquales, utique & Phases cujuslibet Lunationis forent consimiles; atqui has maximè variare, sequentes observationes satis superque demonstrabunt. Causa hujus variationis, est inæqualitas utriusque Sideris, tam Solis, quam Lunæ, ut Kepplerus loquitur. Nam quod Solem attinet, ab eo æstate, cùm est tardus, & ejus motus circa suum Apogæum, Menses proveniunt breviores, quia Luna Solem citiùs assequitur: hyeme circa Solis Perigæum menses sunt longiores, quia tardiùs Luna Solem velocem assequitur. Rursum altera causa est Luna, tarda cùm sit in Apogæo suo, velox in Perigæo: tardiùs igitur illic, quàm hîc, cæteris paribus, conficit residuum illud, quod illi superest ad Solem, supra confectum redditum Anomalicum. Compositis igitur in unum causis, cùm Sol est Perigæus, Luna Apogæa, mensis est ferè 30. solidorum dierum, (deficiunt enim horæ tantùm 4. min. 23.) vicissim, cùm Sol Apogæus, Luna Perigæa, mensis habet dies tantùm 29. horas 6. min. 42. Quod si à Quadrâ numeremus ad quadrâ: major esse poterit Mensium inæqualitas. Potest enim semissis Mensis à quadrâ ad quadrâ excurrere proximè ad dies sedecim: semissis alter contrahi ad dies tredecim cum dimidio, paulò plus. Apogæa verò Luminaria faciunt Mensem D. 29. Hor. 15. min. 7. longum; Perigæa D. 29. Hor. 10. min. 24. longum.

Quid sit Mensis Synodicus?

13. Cæterum, cùm hoc loco de Mense Synodico dictum sit, qui nil nisi Lunatio ipsa est, vel tempus illud, in quo omnes Lunationes, vel Lunæ Illuminationes, & luminis vicissitudines, ab unâ Conjunctione usque ad alteram, fiunt: idcirco haud absolum opinor, eadem operâ etiam diagrammate quodam decla-

declarare, unde tam variæ luminis Lunæ vicissitudines, & phas-
 es oriantur, & quænam hujus rei sit ratio? quandoquidem
 per se satis abundè constet, Solem tanquam fontem luminis,
 perpetuò, dimidiam partem corporis Lunæ circiter, illuminare,
 & nihilominus, teste experientiâ, nec phasès semper uniformes,
 nec perpetuum Plenilunium nobis in conspectum venit; ratio
 verò est, quòd nobis non semper, pars illa dimidia Lunæ illu-
 strata obvertatur, excepto tempore veræ oppositionis, quo
 totum Lunæ hemisphærium illuminatum conspiciamus; alio
 autem tempore, nunquam: idque ex Schemate sequenti liqui-
 dò constabit.

*Unde Pha-
 sium vicissi-
 tudines oriū-
 tur?*

In quo A Solem repræsentat, B Terram, vel potiùs locum
 verum oculi nostri; C, D, E, F, G, H &c. Lunam. Etenim,
 certissimum quidem, Solem omni tempore, partem dimidiam
 Corporis Lunaris circiter, radiis suis illuminare, illud nempe
 hemisphærium, quod Solem respicit, hoc est, partem illam, quæ
 istis duabus lineis T P, & V R Solem versùs comprehenditur:
 rursum, pars illa Lunæ averrà, scilicet P, S, R semper ob-
 scura & caliginosa conspicitur, quia radii eò pertingere
 nequeunt.

*Quomodo
 Luna crescat
 & decrescat?
 Schemate re-
 presentatur.*

Sine ullâ contradictione, etiam verissimum est, quòd ex ter-
 rà B, æque circiter dimidiam Lunæ partem (si tum temporis
 fuerit illustrata) spectemus, scilicet S, R, Q, vel illud, quod an-
 gulo nostro visionis S, B, Q comprehenditur. Cùm autem
 pars illa, quam angulus prædictus complectitur, tantummodo
 semel, menstruo spatio, tota illuminetur à Sole, idcirco nec un-
 quam tota, nisi in ipso Plenilunio cernitur, tum nimirum, quan-
 do Lineæ visionis B Q, & B S, cum duabus illis illuminatio-
 nis T P, & V R, rectè antrorsum versùs procedentes, corpus
 Lunare, circiter in similibus punctis tangunt, sicuti videre est
 in figurâ I. In figurâ enim oppositâ C, hæ dictæ lineæ, ferè
 simili modo Lunam tangunt; hoc tamen discrimine, quòd Li-
 neæ visionis B Q, B S contra Solem procedant, dum faciem
 nostram Solem versùs dirigere sit necesse, quod fit in omnibus
 conjunctionibus, utpote in figurâ C; quo tempore de hemi-
 sphærio Lunæ illuminato, nihil quicquam spectatur, cùm to-
 tum planè respectu nostri sit aversum.

In figurâ secundâ signorum seriem versûs, quando Luna jam paululûm à Conjunctione est progressa, tunc pars aliqua hemisphærii illuminati se se detegit, quæ non major est particulâ R Q Angulo R B Q, vel lineâ illuminationis V R & visionis B Q comprehensâ. Pars quidem P Q, etiam à Sole illuminatur; sed non sufficienter nobis obvertitur, quò in conspectum venire possit: quamobrem & simplicibus tantûm lineis, in omnibus Lunæ figuris, est expressa, ut eò citiùs animadvertatur, quicquid à Sole illustratur, & à nobis minimè conspici possit; pars autem illa lineis nudata, semper cernitur.

Pars luna illustrata crescit vel decrescit, pro majori vel minori elongatione Luna à Sole.

Quantò igitur longiùs Luna digreditur à Sole, tantò majus apparet incrementum luminis, oculo nostro, quia angulus R B Q, magis magisque se dilatat; sicuti videre licet in figurâ E & omnibus sequentibus, usque ad Plenilunium I: postmodum in eâdem proportionem hic angulus decrescit, uti antea creverat; quod manifestè in K, L, M, N, O, deprehenditur. Circa F & M, Quadraturæ se se offerunt; Luna namque ibidem 90. gradus à Sole elongatur: pars quidem illuminata conspicua, in utraque figurâ paululûm major, quàm revera esse debeat, apparet: ratio autem est, quòd in hoc Schemate, veræ proportionem Solis & Lunæ, ut & distantiarum Terræ, Lunæ, & Solis minimè fuerint observatæ. Non est igitur, quòd hæ Phases in minimis particulis considerentur, nec multum interest, dummodo in hac figurâ incrementum, & decrementum clarè satis sit explicatum.

Cornua Luna tum ortum, tum occasum respiciunt.

Res ut eò manifestior evadat, aliam adhuc apponere libuit figuram, ad repræsentandum verum, tam Lunæ crescentis, quàm decrescentis aspectum, qualis ejus nempe in Cœlo sit positus, & quomodo in suo Eccentrico crescat & decrescat? Vbi & apparet, Lunam modò sinistram versûs cornua extendere; cum videlicet Sol ad dextram est situs; modò dextram versûs cornua vertere, Lunâ nimirum decrescente & Sole ad sinistram existente. Nam Luna semper cornibus à Sole averfis splendet.

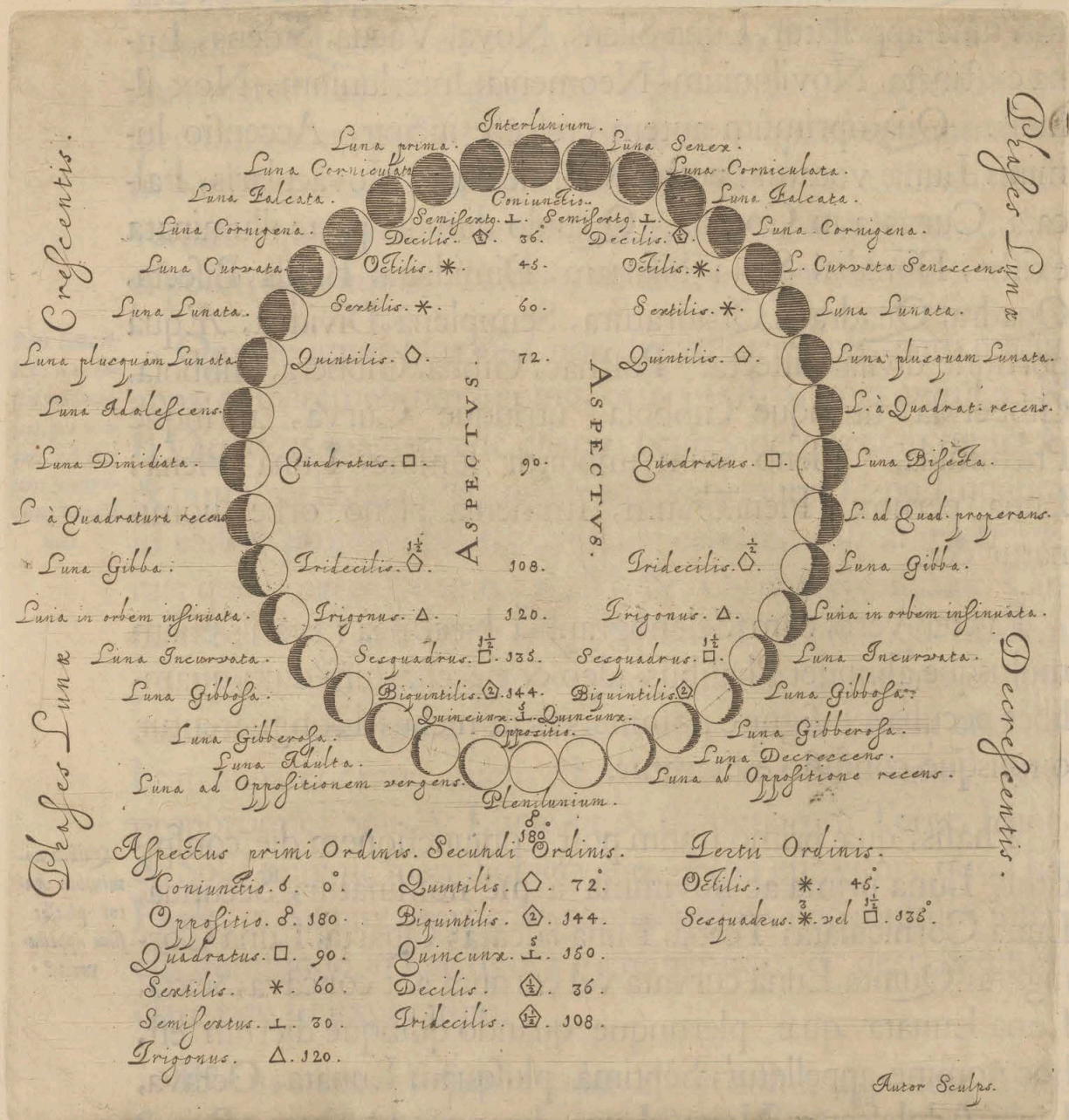
Quem-

Quemadmodum igitur diversissimæ Phases Lunares dantur, pro variâ Lunæ à Sole elongatione, ita & Astronomi, diversa nomina melioris distinctionis causâ ipsis imposuerunt. *Phases Lunares varia sortuntur nomina.* E. g. Quando Luna in verâ conjunctione Solis apud C, versatur, tunc appellatur, Luna Silens, Nova, Vacua, Sitiens, Luna exstincta, Novilunium, Neomenia, Interlunium, Nox illunis. Quamprimùm autem crescere incipit, Accensio luminis Lunæ vocatur; postea Corniculata, Novacularis, Falcata, Curvata in Cornua. Quando dimidiâ parte illuminata existit, Dimidia, Secta bifariam, Dimidiata, Bifida, Bisecta, Quadra, Quadrata, Quadratura, Semiplena, Dividua, Æquâ portione divisa, dissecta. Posthac, Gibba, Gibbera, Gibbosa, Gibberosa, utrinque Gibbosa, utrinque Curva, utrinque Prætumida. Pleno cum imbuitur lumine, Luna Plena, Luna pernox, Plenilunium, Immensa pleno orbe nominatur &c.

Pariter verò, cum Selenographiâ hæc meâ, variis etiam multisque abundet Phasibus, ideo & necessarium duxi, quamlibet peculiari insignire nomine, eò, ut melius distinguerentur omnisque confusio evitaretur.

Phasis, quæ primo statim post conjunctionem die conspicitur, Luna prima ac novissima à me nominatur; Secunda, Luna Corniculata; Tertia, Luna falcata; Quarta, Luna Cornigera; Quinta, Luna curvata vel cornuta aut concava; Sexta, Luna Lunata, quæ plerunque quando quinque dierum est, hoc nomine appellatur; Septima, plusquam Lunata; Octava, Luna Adolescens; Nona, Luna Juvenis; Decima, Prima Quadratura; Undecima, Luna plusquam Bisecta, seu à Quadraturâ recens; Duodecima, Luna Gibbosa; Decima tertia, Luna in orbem insinuata, tempore nimirum Trigoni Solis; Decima quarta Luna incurvata; Decima quinta, Luna Gibberosa; Decima sexta, Luna adulta, cum Luna circa hanc phasin ferè lumine plena nudo oculo semper appareat; Decima septima, Luna ad oppositionem vergens; Decima octava, Plenilunium. Hæc sunt nomina omnium Phasium crescentium;

tium; Phases Lunæ decrescentis, iisdem distinguuntur nominibus, ordine duntaxat retrogrado, exceptis paucis quibusdam, uti suo loco videre erit.



Phasium Lu-
na decreſcē-
tis nomina.

Prima Phasis post Oppositionem, nominatur Luna ab Oppositione recens; Secunda, Luna Decrescens, quia nudo visui jam primum decrescere videtur; Tertia, Luna Gibberosa; Quarta, Phasis Lunæ incurvatæ decrescentis; Quinta, Luna in Orbem insinuata decrescens; Sexta, Luna Gibbosa; Septima, Luna Gibba; Octava, Luna ad Quadraturam properans; Nona, ultima Quadratura; Decima, Luna à Quadraturâ recens; Undecima, Luna plusquam Lunata; Duodecima, Luna

Lunata; Decima tertia, Luna senescens seu curvata; Decima quarta, Luna cornigera; Decima quinta, Luna Falcata; Decima sexta, Luna Corniculata; Decima septima, Luna Senex in Conjunctionem propendens; Decima octava, Novilunium seu Interlunium est. Hæ sunt Lunæ, tam Crescentis quàm Decrescentis Phases, quæ ex diversâ Elongatione à Sole, suam ducunt originem.

Aspectus Lunæ, & Solis, quod attinet, pariter ex prædictâ Elongatione oriuntur; suntque certus stellarum inter se positus ac situs in Zodiaco; aliàs dicuntur configurationes: horum aspectuum Veteribus quinque tantummodo fuerunt: Conjunctio nimirum, Oppositio, Quadratus, Trigonus & Sextilis. Kepplerus verò adhuc alios excogitavit octo, ita ut, secundum ejus sententiam, Aspectuum sint tredecim, qui in tres distinguuntur Classes seu Ordines, in primum nempe, secundum, & tertium ordinem. Primi Ordinis Aspectus reliquis sunt potiores ac fortiores, quales habentur: Conjunctio, Oppositio, Quadratus, Sextilis, Semisextus & Trigonus. Secundi ordinis: Quintilis, Biquintilis, Quincunx, Decilis, Tridecilis, seu sesquintilis. Tertii Ordinis: Octilis, & Sesquadrus, vel Trioctilis.

Quid sit Aspectus?

Quotuplicia sint Aspectuum genera?

Aspectuum distinctiones.

1. Conjunctio est Aspectus, quo stellæ ex Terrâ conspectæ, in eodem Zodiaci loco & gradu conveniunt; notatur hoc signo σ .

Quid sit Conjunctio?

2. Oppositio est Aspectus, quo stellæ, è diametro positæ, interveniente Terrâ, integrâ Zodiaci medietate, distant, hoc est, 180. gradibus. Nota ejus est ρ . Hæ Conjunctiones & Oppositiones, Solis & Lunæ, plerunque etiam Syzigiaæ appellantur: reliqui Aspectus autem configurationes.

Oppositio.

3. Quadratus, est Aspectus, quo stellæ, quadrante Zodiaci, five arcu grad. 90. ab invicem removentur: cujus nota est \square .

Quadratus.

4. Sextilis, est Aspectus, quo stella, sextâ Zodiaci parte, five arcu grad. 60. distant; notatur hoc signo $*$.

Sextilis.

5. Semisextus est Aspectus, quo stellæ duodecimâ Zodiaci parte, five arcu 30. grad. ab invicem distant; quem hoc signo π notare placuit.

Semisextus.

6. Tri-

Trigonus. 6. Trigonus, seu Trinus, est Aspectus, quo stellæ trientis Zodiaci, sive arcus graduum 120. intervallo, inter se distant; cujus nota est Δ .

Quintilis. 7. Quintilis est Aspectus, quo stellæ, quintâ Zodiaci parte, sive arcu grad. 72. distant: quem hoc signo \diamond notare placuit, cum tot sint latera Pentagoni.

Biquintilis. 8. Biquintilis est Aspectus, quo stellæ, arcu grad. 144. ab invicem removentur: qui latera Pentagoni bis æquat, hoc est, quæ stellæ duplo interstitio, quàm in aspectu Quintili ab invicem distant: propterea & hoc signo distinguere volui hunc aspectum \diamond^2 .

Quincunx. 9. Quincunx est Aspectus, quo stellæ 150. gradibus ab invicem sunt remotæ, quinque nimirum uncis Zodiaci: vel qui Aspectus; quinque Semisextos æquat. Idcirco quàm optimè ipsi hoc signum convenit \perp .

Decilis. 10. Decilis seu semiquintilis est Aspectus, quo stellæ decimâ Zodiaci parte, sive arcu grad. 36. ab invicem removentur; qui tantum dimidiam requirit distantiam Aspectus Quintilis; eam ob causam optimè quadrat hæc nota \diamond^3 .

Tridecilis. 11. Tridecilis, seu Sesquintilis, est Aspectus, quo stellæ arcu graduum 108. inter se distant, vel qui Aspectus tres exæquat Deciles, aut, quæ stellæ ab invicem tribus decimis Zodiaci removentur. Hunc ergo sic nota \diamond^4 .

Octilis. 12. Octilis est Aspectus, quo octavâ Zodiaci parte, sive arcu grad. 45. ab invicem distant, notatur hoc signo $*$.

Sesquadrus. 13. Sesquadrus, seu Trioctilis, est Aspectus, quo stellæ 135. gra. distant; quod spatium æquale est, tribus interstitiis Aspectus Octilis, vel uno & dimidio quadrato; hunc sic notabis $*$ vel \square^1 .

Alia Aspectuum divisio

Hi antè nominati tredecim Aspectus, ab acutissimo Keplero adhuc aliter distinguuntur, in Harmoniâ Mundi lib. 4. in quinque scilicet gradus efficacitatis. Primus & fortissimus gradus efficacitatis ipsi est, Conjunctionis \circ , & Oppositionis \circ . Secundus gradus in Aspectuum efficacia, est Quadrati \square . Tertius efficacitatis est Trini Δ , Sextilis $*$, & Semisexti \perp . Quartus in efficacia configurationum gradus est Quintilis \diamond , Biquintilis \diamond^2 , & Quincuncis \perp . Quintus, ultimus & imbecillissimus

simus Aspectuum gradus est Decilis $\frac{1}{2}$, Tridecilis $\frac{1}{2}$, Octilis *, & Trioctilis *. De quibus in antè dictâ Harmoniâ Keppleri plura habentur.

Hactenus breviter diximus, de illuminatione Lunæ, illius variis Phasibus, Phasiumque nominibus, ut & de diversis illius Aspectibus, quæ ex motu Lunæ & situ vario, respectu Eclipticæ oriuntur: nunc in gratiam etiam Astrophilorum, quemadmodum in Schemate antecedenti, diversas illas Phases Lunæ quoad apparentiam repræsentare libuit; ita diversa Phasium nomina, & Aspectuum signa, & arcus in eodem quoque apponere placuit, ut eò felicius, mediante certâ quâdam tabellâ, intelligantur, memoriæque tradantur. Equidem multæ hîc quæstiones de Illuminatione Lunæ, & quæ ad hanc pertinent, moveri possent, imprimis; cur Luna nunquam minùs illumineatur, quàm cum est plena? & aliæ hujus generis plures; sed has quæstiones in eum locum rejiciendas puto, ubi in specie de Phasibus Lunaribus impofterum agetur.

Sequitur, ut ea ulteriùs persequar, quæ ad Lunam necessariò spectant, quorumque adminiculo Motus Lunæ ille varius, de quo huc usque diximus, clarior adeoque perspicuus Astronomiæ Tironibus redditur, ut etiam à minùs perspicacibus intelligi queat: quæ non postremum obtinent locum P A R A L L A X I V M Doctrina, particula Astronomiæ omnium ingeniosissima. Quanquam non inficior, esse eam Astronomiæ partem omnium etiam difficillimam: quia Parallaxes Astronomis non parùm facessunt negotii, præsertim in Eclipsibus Solis, ita, ut nequicquam mirum videatur, multos, ob magnum & operosum hunc laborem, studium Astronomicum planè deseruisse. Quamvis ante Parallaxium calculus initiato Astronomiæ studio perdifficilis possit videri; tamen ipsi est summoperè necessarius, utpote sine quo non motus Lunæ rectè intelligi, nec Eclipses Solis computari, nec Motus & sedes Cometarum explorari, vel luminarium distantia magnitudinesque veræ investigari queunt, quod aliàs, his mediantibus, facillimo negotio, & modo infallibili præstatur; si quædam sensibilis tantùm proportio inter distantiam Phænomeni alicujus, & distantiam à

De Parallaxibus.

*Corpora quò
altiora, eò
minor existit
Parallaxis.*

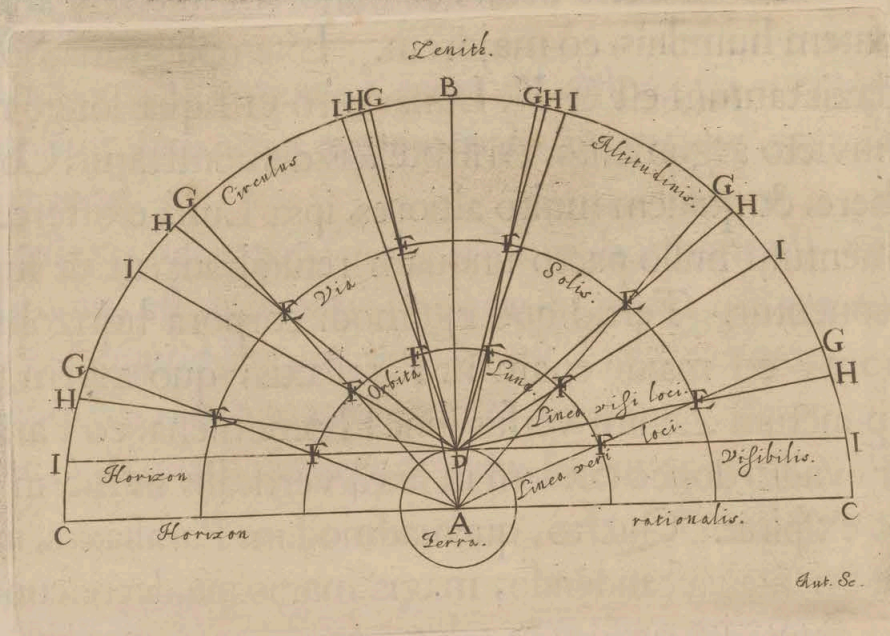
centro Terræ ad superficiem, vel inter centrum Terræ & locum observantis animadvertatur : tunc enim semper verus à viso loco differt, ut in Lunâ omni tempore fit, & illis corporibus, quæ nunquam ipso corpore Solis altiores evadunt. Quodcunque autem corpus Sole altius existit, (sicut isti duo Planetæ superiores) in illo nulla est differentia veri & visi loci, cum nullam habeat parallaxin, vel si aliqua adhuc detur, certè tam exigua erit, ut vix ac ne vix deprehendi possit. In Saturno, vix minuti unius trientem exæquat, secundum calculum Tychonis; prout meminit lib. Progymn. Cap. 6. pag. 414. In Lunâ Parallaxis omnium maxima animadvertitur, cum Terræ omnium reliquorum æthereorum Corporum sit vicinissima, & haud exiguam remotionis proportionem, ad diametrum Terrenam habeat; adeò ut Parallaxis ejus interdum major 60. minutis esse possit.

Quid Parallaxis sit?

Parallaxis autem, seu diversitas aspectus, aliis Evariatio, Permutatio, Aberratio visus, Copernico Commutatio, est veri & visi seu apparentis loci differentia. Vel quò magis perspicuè describatur : est visi loci, à vero distantia, quæ nascitur à lineâ à centro Terræ usque ad Phænomenon in sublimi conspectum, & lineâ ab oculo vel superficie Terræ, ad idem Phænomenon producta. Quâ definitione, jam ex parte liquet, quid Parallaxis sit, & unde nascatur? inde nimirum, quò corpora cœlestia, non ex centro, sed à superficie Terræ spectentur. Proinde in illis corporibus cœlestibus, (quorum situs non adeò est sublimis, ut diameter Terrena ad distantiam ejus prorsus evanescere possit) perpetuò Parallaxis deprehenditur: hoc est, corpora ejusmodi & Phænomena, semper in alio loco sphæræ stellarum fixarum nobis apparere, quàm si ex centro Terræ observarentur. Hinc sequitur, aliam esse lineam veri loci, & lineam visi, seu apparentis loci alicujus Phænomeni. Linea veri loci est, quæ ex centro Terræ, per aliquod Phænomenon usque ad sphæram Fixarum protenditur. Linea visi loci est, quæ ab oculo prospicientis, per Phænomenon usque in sphæram stellatam extenditur, quod ex figurâ mox subsequenti clariùs innotescet.

*Linea veri &
visi loci dif-
fert.*

Primò autem, hisce Parallaxibus ita est comparatum; ut quò propius est aliquod Phænomenon centro Terræ, eò majorem inferat Parallaxin, remotius minorem, remotissimum nullam. Hoc non solum ex Schemate ipso fit manifestum; sed ex quibuscunq; objectis terrenis, satis superq; confirmatur. Porro, Parallaxes circa horizontem sunt maximæ, elevato fidere minores, & ad verticem nullæ: nam, cùm aliquid in puncto Zenith est constitutum, nulla fit differentia lineæ veri & visi loci, quo simul penitus Parallaxis evanescit. Primò autem Schematismo hoc declarabimus, priusquam nos ad diversa Parallaxium genera conferamus.



Ecce in figurâ præsentî, infimus circellus Terram repræsentat, A centrum ejus, & D superficiem; circulus extimus C B C hemisphærium Stellarum Fixarum, E exempli gratiâ Solem, F verò Lunam. Quod si possibile esset, ex centro Terræ corpora illa aspici, in unâ planè eâdemque lineâ, ac in Conjunctione, viderentur, & quidem in G sphæræ Fixarum, qui locus, simul illorum verus esset; quia linea visionis ex centro Terræ protenditur. Quandoquidem autem horum corporum, ex centro Terræ nullus datur aspectus, verùm ex superficie duntaxat Terræ D, idcirco tam Sol, quàm Luna, prorsus in alio à priori diverso loco, apud Fixas nobis apparent: Sol nempe E, tanquam corpus remotius in H, & Luna F, in I.

Quarum utraq̃ue, Linea loci visibilis appellatur: namq̃ue à superficie Terræ scilicet ab oculo per locum Phænomeni, usq̃ue ad sphæram Fixarum ducitur. Quicquid igitur inter lineam veri & visi loci interjacet, Parallaxis nominatur. Exempli gratiâ, in hoc Schemate, Solis altioris corporis est G H, & Lunæ F, G I. Cæterum apparet, verum locum semper esse altiore visio, seu apparente alicujus stellæ, seu Phænomeni, ita ut stellæ omnes, ratione Parallaxeos Altitudinis, semper plus justò deprimantur, quemadmodum refractiones plus justò illas elevant, ut apud G vero loco, & H, I, loco visio palàm est.

Linea veri & visi loci, Parallaxis comprehenditur.

Parallaxis Phænomena plus justò atollit.

Secundò, citra exceptionem etiam verum est; quò altiùs corpus quoddam in Cœlo detur, eò minorem inferre Parallaxin, quò autem humiliùs, eò majorem. Exempli gratiâ, Solis E, Parallaxis tantum est G H, Lunæ verò G I, quæ longè major.

Ex Parallaxi, situs verus Cometarum cognoscitur.

In corporibus declivioribus parallaxis existit major.

Quo invicto argumento, Aristotelicis demonstratur, Cometas in æthere, & quidem multò altiores, ipsâ Lunâ existere. Idq̃; argumentum nullo pacto unquam refutabunt, ut ut summo-perè conentur. Tertiò, quò ejusmodi corpora horizonti sunt viciniora, eò major etiam fit Parallaxis; quò autem remotiora punctum Zenith versùs sunt Phænomena, eò Parallaxis minor evadit, donec tandem in lineâ verticali, ut hîc in B, omnino exspiret. Quartò, quemadmodum Parallaxes, in quadrante orientali ascendendo, magis magisque decrescunt, minoresq̃; fiunt; ita rursus in tali proportionem in quadrante occidentali crescunt descendendo. Quintò, videre hîc etiam licet, sicut & revera est certissimum, Parallaxes Planetarum & Luminarium in Apogæo minores, in Perigæo autem multò majores, pro ratione suâ à Terrâ distantia, existere.

In Perigæo minima deprehenditur Parallaxis.

Parallaxium differentia.

Itaque cum in Astronomiâ diversa sint Parallaxium genera, propterea planè est opus, differentiam illorum ut attingamus. Primò genera Parallaxium sunt sex: Parallaxis nimirum Altitudinis seu verticalis; Parallaxis longitudinis; Parallaxis latitudinis; Parallaxis declinationis; Parallaxis Ascensionis Rectæ; & Parallaxis distantia, sive diversorum horizontum.

Parallaxis Altitudinis quid sit?

Parallaxis Altitudinis seu verticalis, est arcus circuli verticalis, per locum verum centri corporis Lunæ, seu alicujus Phænomeni.

nomeni ducti, interceptus inter hunc & locum visibilem; vel est angulus contentus à lineis veri & visi loci Phœnomeni.

Parallaxis longitudinis, est arcus Eclipticæ seu ejus paralleli, interjacens inter duos circulos latitudinum, quorum unus per polos Zodiaci, & verum Planetæ locum, alter per eosdem polos & apparentem ducitur: hæc prædicta Parallaxis semper fit in circulo longitudinis, sive cursus stellæ.

*Parallaxis
longitudinis.*

Parallaxis Latitudinis, est differentia veræ & visæ latitudinis, numerata in circulo magno ad priorem perpendiculari, per polos Eclipticæ ducto, inclusa inter duos circulos ad Eclipticam parallelos.

*Parallaxis
latitudinis.*

Parallaxis declinationis, est differentia inter arcus veræ & visæ declinationis.

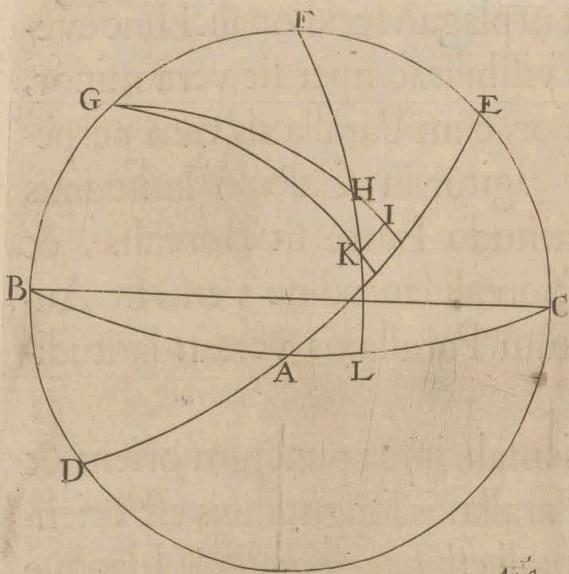
*Parallaxis
declinationis.*

Parallaxis Ascensionis Rectæ, est differentia, veræ & visæ Ascensionis, sive arcus æquinoctialis, inter arcus veræ & visæ declinationis.

*Parallaxis
Ascensionis
Rectæ.*

Parallaxis distantæ, seu diversorum horizontum, vel duorum situum, est differentia duorum locorum sphaeræ stellatæ, in quibus aliquod Phœnomenon, ex duabus remotis regionibus, seu certis urbibus apparet; vel potius est differentia, inter duo loca visa, quam metitur angulus in centro astri constitutus.

*Parallaxis
distantie.*



Has Parallaxes, ut eò melius intelligas, præsertim illas tres priores, Schemate declarabo. Sit itaq; circulus B G F E C D circulus nonagesimi gradus, B A C horizon, D A E Ecliptica, F H K L circulus verticalis seu altitudinis, F Zenith, G Polus Eclipticæ, G H I ut & G K circuli Latitudinem; primus

ductus est per H, locum Lunæ verum, alter in K terminat, in loco scilicet Lunæ visibili. Est itaque H I, in hac figurâ Parallaxis Altitudinis, quæ differentia est in circulo verticali, veri

& visi loci. Hic bene notetur, hanc Parallaxin altitudinis interdum horizontalem appellari in illo nempe loco, ubi maxima evadit. KI particula Eclipticę parallela, quę duobus circulis includitur latitudinum, est Parallaxis longitudinis, & IH Parallaxis latitudinis. Hę tres Parallaxes triangulum rectangulum constituunt KHI , cujus hypothenusa KH , uti jam dictum, est Parallaxis altitudinis: hęcque interdum, cum duabus reliquis, & Parallaxis composita, seu commixta nominatur.

*Theoremata
Parallaxium
Lunarium.*

Theoremata specialia, præsertim Parallaxium Lunarium, ex quibus magis ac magis natura & proprietas ejus elucescet, hęc sunt.

1- Lunā Nonagesimum Eclipticę ab oriente gradum occupante, Parallaxis longitudinis ejus nulla est, sed tota in latitudinem extenditur; circulus enim latitudinis tum est verticalis, & dicitur nonagesimus.

2. Luna Zenith capitis permeante, Parallaxis nulla est: verum hoc tantum in Zonā torridā contingit; extra hanc Ecliptica nunquam fit verticalis.

3, Extra Zenith & nonagesimum, utramque admittit Luna Parallaxin.

4. In Latitudine Terrę Septentrionali ultra tricesimum elevati Poli gradum habitantibus, Parallaxes Latitudinis Lunę semper sunt Australes; contrā fit in plagā Meridionali. Hinc evenit, ut Latitudo Lunę Borealis visibilis, semper sit verā minor, Austrina verò, semper verā major, cum Parallaxis eam perpetuò Austrum versùs deprimat. Igitur in Calculo latitudinis Lunę in hisce Regionibus, si latitudo Lunę fit Borealis, & minor Parallaxi latitudinis; è Boreali latitudine verā, fit Austrina visā, tanta scilicet, quantum Parallaxis veram latitudinem superat.

5. In quadrante Zodiaci orientali, inter punctum oriens & nonagesimum ab eo gradum, Parallaxis longitudinis est orientalis, in quadrante verò occidentali, est occidentalis. Ideoque illic longitudinem Lunę visibilem, facit verā majorem, hęc minorem; quia scilicet series signorum sive longitudo Planetarum, procedit ab occasu per meridiem in ortum.

6. Ma-

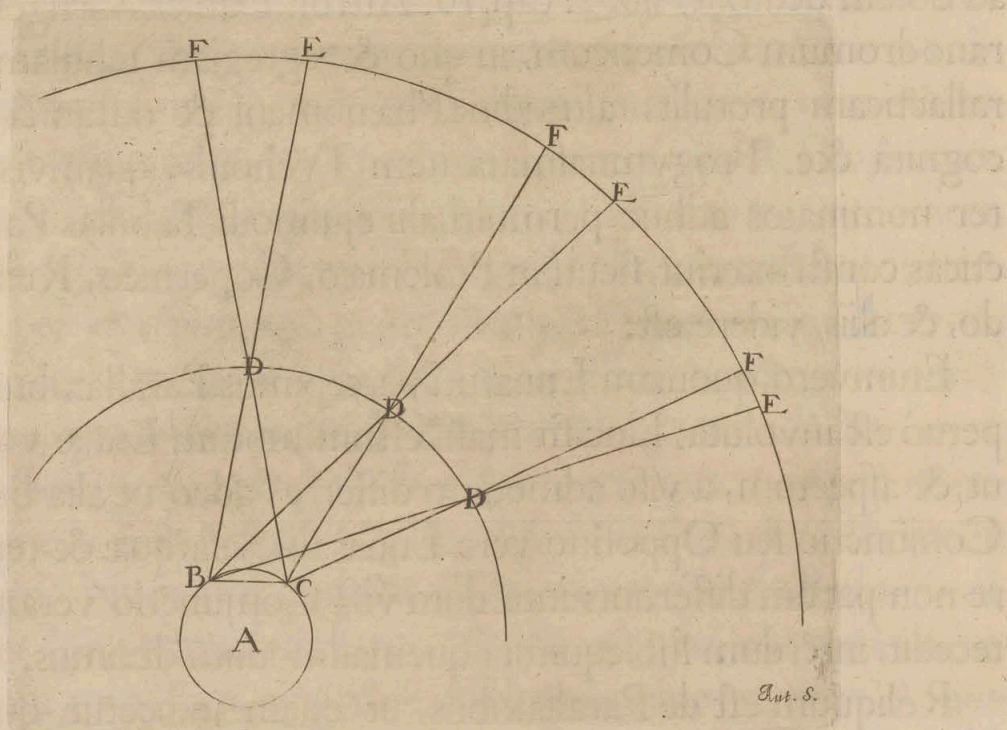
6. Maxima longitudinis Parallaxis, in signis Meridionalibus, est sub horizonte, in punctis æquinoctialibus, in ipso horizonte, & in septentrionalibus, supra horizontem.

7. Longitudinis Parallaxis, Lunâ versante in quadrante orientali, additur loco Lunæ verò ad Eclipticam reducto; in occidentali aufertur, & sic constituitur apparens seu visa longitudo.

8. In occiduo quadrante sequitur visibilis copula, in ortivo præcedit; cujus discriminis quantitas à Parallaxium varietate est petenda.

9. Parallaxis altitudinis, semper major est Parallaxi declinationis & latitudinis, quæ ex ipsâ nascitur.

Ultimam denique speciem Parallaxeos distantia, seu diversorum horizontum, ut declaremus, esto in apposito Sche-



mate infimus circellus Terra, A ejus centrum, B certi alicujus loci vel urbis situs, C itidem statio alicujus longè diffiti loci. Ex quibus stationibus, duo diversi observatores certum quoddam Phænomenon observarent, dico itaq; observatori in B, Phænomenon hoc D, in F apud Fixas alteri verò C in E appariturum. Differentia igitur E F est Parallaxis duorum situum, seu diversorum horizontum, vel potius angulus D B C.

cui alter verticalis EDF est æqualis. Cum his igitur Parallaxibus ferè aliter est comparatum, quàm cum Parallaxi altitudinis; nam circa verticem multò sunt majores, quàm circa horizontem, & quò Phænomenon vicinius est horizonti, eò Parallaxis est minor, ut ex iconismo patet: at contrarium accidit cum Parallaxibus altitudinis; tum enim quoque visa distantia Phænomeni à vertice semper verà est major.

*Parallaxis
distantia, in
vertice est o-
mnium ma-
xima.*

Quomodo autem hæ modò dictæ Parallaxes, ex doctrinâ Triangulorum, diversimodè computari queant, non est hujus loci, ut doceatur; qui tamen rebus hisce delectatur, iisque cognoscendi plus temporis impendere vult, legat Keppleri Astron. Part. Optic. Cap. 9. (ubi multa notatu digna infert, tabulamque etiam parallacticam, quam per omnes Parallaxes altitudinis, à 66. minutis usque ad unum, hoc est à Lunâ usque ad Solem deduxit) lib. 2. cap. 10. Astron. Danicæ, Crügeri Vranodromum Cometicum, in quo & egregiam tabulam Parallacticam protulit, altitudine Phænomeni & distantia ejus cognita &c. Progymnasmata item Tychonis; quamvis præter nominatos adhuc permulti alii ejusmodi Tabulas Parallaticas construxerint, sicuti in Ptolemæo, Copernico, Reinholdo, & aliis, videre est.

*Luna Paral-
laxibus est
involuta.*

Enimvero, quoniam Luna, uti percepimus Parallaxibus perpetuò est involuta; hinc fit manifestum, motum Lunæ verum, ut & aspectum, à viso admodum differre, adeò ut alia sit e.g. Conjunctio seu Oppositio vera Lunæ, alia visa, quæ & tempore non parùm differunt; interdum visa Conjunctio veram antecedit, interdum subsequitur; quemadmodum diximus.

*Quanta sint
Parallaxes
altitudinis
Lunares?*

Reliquum est de Parallaxibus, ut etiam indicetur quantæ parallaxes altitudinis sint, præsertim circa horizontem, tum quando Apogæa, tum quando Perigæa, tempore Oppositionis, Conjunctionis, vel Quadraturarum, existat. Tempore Oppositionis, & Conjunctionis, quando in Apogæo versatur, & 58. semid. Terræ 8. min. à nobis elongatur, tunc Parallaxis ejus horizontalis est 59. min. 9. sec. In Perigæo, quando 54. semid. Terræ 52. min. à nobis removetur, parallaxis est 61. min. 39. sec. At tempore Quadraturæ, Lunâ existente in Apo-
gæo,

gæo, cùm distantia ejus 60. semid. Terræ 36. min. parallaxis est 56. min. 44. sec. In perigæo autem, quando tantum à nobis removetur 52. semid. Terræ, 14. min. parallaxis existit 65. min. 36. sec. hoc est ferè 66. min. : differentia itaque maximè & minimè parallaxeos est 8. min. 52. sec. In Sole, differentia parallaxeos horizontalis non excedit 13. sec. : quia in maximâ remotione parallaxis solummodo 2. min. 54. sec.prehenditur; in mediâ 3. min. 0. sec. in minimâ 3. min. 7. sec. Qui autem insuper parallaxes illas ad omnes gradus altitudinis, & ad plures diversas distantias à Terrâ extensas scire desiderat, adeat Tabulam parallaxium Tychonis, quàm Progymn. lib. 1. exhibet, ac Solis quidem pag. 80. Lunæ verò fol. 120. Ad propositum nostrum, quæ dicta fuere, sufficere abundè videntur.

*Parallaxis
Solis.*

Nunc ad Refractiones nos conferamus, de quibus etiam pauca dicenda erunt; res hæc itidem maximè est necessaria, ad observationes Lunares rectè instituendas, præsertim verò Altitudines explorandas. Neque mea tamen mens est, Dioptricam hoc loco plenariè explicare; quæ inter alia eximia, nos docet, res parvas longè distitas, viciniore & majores visui repræsentare, per varii nimirum generis lentes; cujus quoque dioptricæ adminiculo multa alia præclara circa visionis, picturæ, ac visionis occupationem animadvertenda exhibentur, de his autem omnibus, modò agere, præter viam foret; tametsi capite secundo quædam de refractione lentium dicta sint, quò Lectorem ablego. Nunc verò animus est, tantummodo de Refractionibus Astronomicis stellarum & Planetarum, aliorumq; Cælestium corporum, aliquid & quidem breviter dicere : de quibus jam olim Veteres verba fecisse legitur, testantibus Alhaseno lib. 7. cap. 3. & Vitellione lib. 10. A nullis tamen Astronomiæ retro-Cultoribus, refractiones ad verum necessariumque usum Astronomicum fuerunt translata, quàm ab illo Nobilissimo Tycho Braheo, & Clarissimo Bernhardo VValtero, quo Astronomiam supra quàm dici potest illustrarunt. Quemadmodum enim absque Parallaxibus, ita nec Refractionibus remotis, ulla vera cognitio motuum corporum

De Refractionibus, quædam proponuntur.

*Tycho &
Waltherus,
Refractiones
Astronomicæ
applicarunt.*

*Ratione
Refractionis
corpora plus
justo elevan-
tur.*

coelestium, imprimis Lunæ, acquiritur. Parallaxes universa phænomena deprimunt, contrà Refractiones illa plus justò in circulo verticali elevant; cum hoc tamen discrimine, quòd maxima pars stellarum à Parallaxibus sit libera; Refractionibus verò, omnia corpora coelestia & Phænomena afficiantur, nisi puncto verticali sint vicinissima, ut brevi post pluribus dicetur.

Quò autem & hanc doctrinam magis perspicuam reddam; idcirco theoremata & axiomata quædam Optica, & Dioptrica summè necessaria præmittenda ducò, (quorum partim etiam jam suprà capite secundo, facta est mentio) utpote sine quibus illa, quæ intendo, non intelligi possunt.

*Axioma O-
pticum pri-
mum.*

1. Omnes radii, per medium aliquod diaphanum sive sit rarius, sive densius, perpendiculariter, hoc est, ad angulos rectos pertranseunt, irrefracti permanent; contrà, si ad angulos obliquos & inæquales incidant, franguntur: &, quò obliquius incidunt, eò sub majori angulo refringuntur: Vitell. lib. 2. propof. 42. 43. & Maurolyc. lib. 1. pag. 36.

*Axioma se-
cundum.*

2. Et quidem ad perpendicularum, radii, si ex medio rariore in densius incidant; sin verò, ex densiori transeant in rarius, à perpendicularo refringuntur. Vitell. lib. 2. prop. 45. & 47. Alhaf. lib. 7. n. 8. Keppl. in Diopt. Axiom. 2. Aguil. lib. 2. prop. 8. fol. 120.

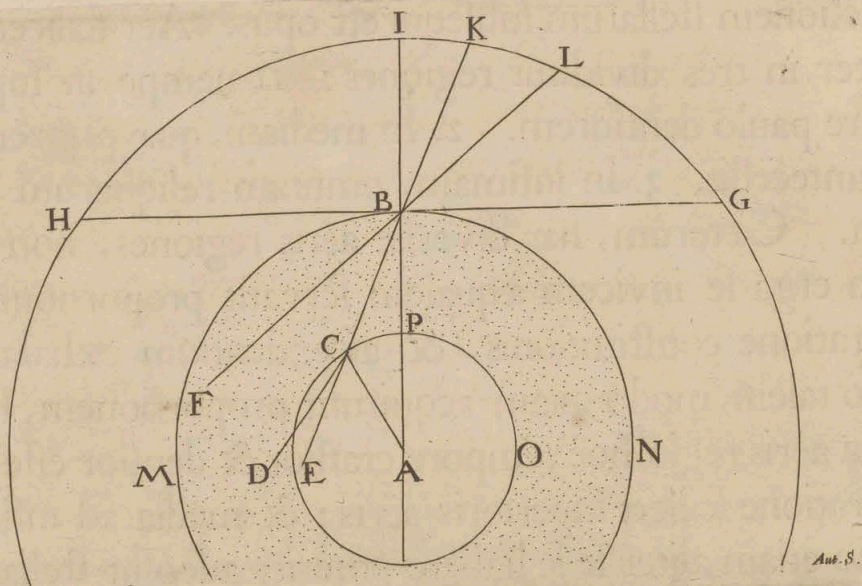
*Linea refra-
ctionis in di-
versis dia-
phanis diver-
simodè re-
fringitur.*

Vnde sequitur, in quod diversis diaphanis linea refractionis terminatur, tot diversis etiam modis fieri refractionem: ita ut nunquam per ejusmodi diversas diaphanitates, quicquam lineam rectam, sed refractam cernere possimus.

Hæc se se ita habere, non solum in Opticis satis superque demonstratur; sed & ocularis testatur experientia: quemadmodum id quoque melioris intellectus causam, tironi Astronomiæ & Opticæ iconismo declarare, haud grave erit.

Circulus H K L G sit quidam verticalis, illud, quod hoc & proximo circulo M B N comprehenditur, medium rarius; spatium punctis undique repletum, medium densius; rursus, quicquid circulo D C O & A interjacet, medium rarius. Porro, linea A B I est perpendicularis, sive radius ad angulos rectos in illa diversa media incidens, irrefractusq; permanens.

Radii



Nunquam,
propter re-
fractiones,
Phænomena
in vero loco
apparent.

teriâ densiori æthere esse stipatam, ratione variarum exhalationum & vaporum ex Terrâ de die in diem prodeuntium.

Aër quò remotior eò purior.

Adhæc verò, quò aër magis à Terrâ removetur, eò purior, quò autem vicinior Terræ, eò crassior & densior, unde necessario refractionem stellarum subsequi est opus. Aër scilicet convenienter in tres dividitur regiones: 1. nempe in supremam

Tres sunt æris regiones.

Aër modò crassior, modò tenuior evadit.

æthere paulò densiorem. 2. In mediam, quæ priorem densitate antecellit. 3. In infimam, omnium reliquarum densissimam. Cæterum, hæ diversæ æris regiones, non semper etiam erga se invicem æqualem servant proportionem; sed, pro ratione constitutionis, & ascendentium exhalationum, modò talem, modò aliam acquirunt proportionem, hoc est: media æris regio, hoc tempore crassior & densior esse poterit, alio, ratione scilicet superioris æris: & media ad infimam omnino etiam aliter se se habere poterit; adeò ut stellarum refractionis, non semper sit æqualis, licet in simili distantia vel altitudine horizontali stellæ observentur: nec verò anguli refractionis omni tempore sunt similes, proportionemque ipsâ æquales; quia nempe à diversis istis regionibus æris procreantur: hinc linea illa curvata refractionis non semper similiter curvatur, nec perpetuò eandem retinet circuli sectionem: sed, ex jam dictis causis, fit potius linea Conica aut Parabolica, aut Hyperbolica, pro refractionis incremento; quod equidem Vir rarâ eruditione Clarissimus M. Albertus Linemannus, Professor Mathematicum Academiae Regiomontanæ, in disputatione de Refractionibus Vranicis, unâ cum Eximio Mathematico Iohan. Graves Londinensi, haud præter rem statuit.

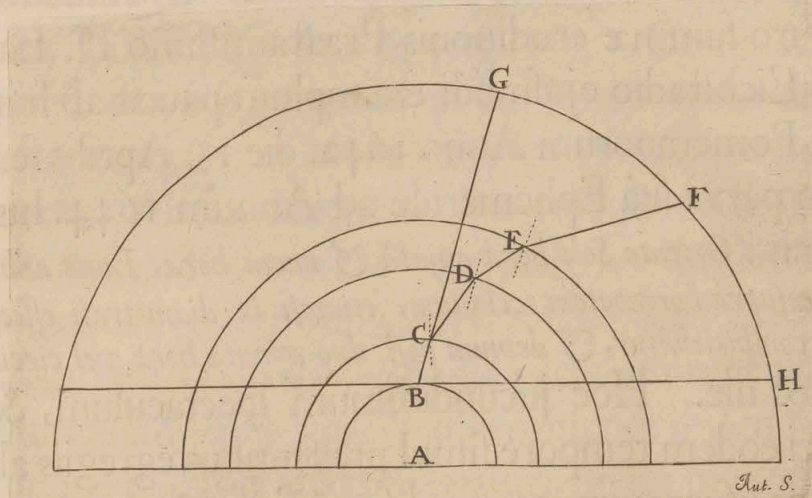
Anguli refractionis non semper in proportionem sunt æquales.

Linea refractionis Conicam acquirat figuram.

Sic in schemate sequenti A Terra, B superficies ejus, à B usque ad C infima æris regio, à C usque D media, & inter D & E suprema, inter E & F æther, F stella aliqua, cujus vera altitudo circiter H F. Dico stellam illam F, non in ejus vero loco posse conspici, sed in G loco nempe refracto, propter aërem vaporosum terram ambientem, qui in tres regiones (quamvis pro constitutione æris adhuc longè plura puncta incidentiæ dentur) divisus est. Primò radius ex F E versus per ætherem nimirum irretractè procedit, in superficie au-

tem

tem supremæ aëris regionis E refringitur, & quidem ad perpendiculum, usq; ad D; deinde, simili modo in superficie mediæ aëris regionis, usque in C; pariter à C ad D. Si itaque



oculus meus in B foret constitutus, stella illa non in vero loco F, sed in G, altiori, spectaretur. Notandum, locum refractum à vero loco in hoc diagrammate nimis esse remotum: quòd autem sic fuerit delineatum, ob faciliorem intellectum factum est. Ex his autem denuo perspicitur, quòd, propter refractiones, omnia phænomena in circulo verticali plus justò altiora appareant, nec ullum Astrum in vero loco deprehendatur; verum potius Astra supra horizontem nobis attolluntur, quæ revera infra latent, quod certè non rarò observatur. Nonnunquam etiam stellam aliquam, per quartam horæ partem, supra horizontem immotam aspiciendam præbent, quale notabile exemplum Illustrissimus Princeps Hassiæ suis ipsismet aspexit oculis, cujus meminit in Epistolâ quadam ad Tychonem: (Epist. Tychon. pag. 22.) Ea stella fuit Veneris, quæ duobus supra horizontem elevata gradibus, videbatur & insuper per 15. min. prorsus stationaria; postmodum autem in momento penitus evanuit: cùm tamen revera, secundum calculum per duos integros gradus tum temporis sub horizonte latuit. Simili ratione sæpenumero accidit, ut in verâ Luminarium oppositione, tempore Eclipseos, utrumque luminare sibi ipsi oppositum, & supra finitorem elevatum, conspiciamus, mediantibus videlicet Refractionibus, quod aliàs foret impossibile: eorumque

*Mediantere-
fractione, a-
stra sub hori-
zonte laten-
tia aspicimus.*

*Notabilis ob-
servatio Ve-
neris.*

*Interdum, in
ipso Opposi-
tionis articu-
lo, tam Sol,
quàm Luna,
conspiciuntur*

Mediantere-
fractione, a-
stra sub hori-
zonte laten-
tia aspicimus.

Notabilis ob-
servatio Ve-
neris.

Interdum, in ipso Oppositionis articulo, tam Sol, quàm Luna, conspiciuntur

Exempla no-
tatu digna.

spectaculorum exempla passim, tam apud Veteres, quàm Recentes Autores inveniuntur. Exemplum geminum annotavit Plinius libro 2. cap. 13. Aliud Præclarissimus Mæstlinus observavit Anno 1590, die 7. Iulii. Quemadmodum quoque Viro summæ eruditionis Præstantissimo D. Laurentio nostro Eichstadio ejusmodi exemplum paucis ab hinc annis Stetini Pomeranorum Anno 1642. die 15. Aprilis se obtulit, cujus in parvâ suâ Ephemeride ad Annum 1644. his verbis meminit: *Oriente Sole horâ quintâ & unciâ horæ, Luna adhuc plena suo lumine supra horizontem occiduum, etiamsi in diametrali esset oppositione Solis, conspiciebatur, & demum post duo minuta horæ vel circiter occidebat.* Hæc ille. Hoc jucundissimum spectaculum, & nos hic Dantisci eodem tempore, simul præsentibus egregiis aliquot viris, oculis usurpavimus: quod fortassis, etsi id compertum non habeam, alibi aliorum quoque conspectum non effugit.

Refractiones
in vertice
nullæ.

Verum, ut pergamus viam nostram, notetur adhæc; Refractiones tam Solis, Lunæque, quàm aliarum stellarum, nullo tempore se se usque ad verticem extendere; sed paulatim in vigesimo, trigesimo vel summum, in quadragesimo quinto gradu penitus evanescere; siquidem vapores & exhalationes altius ascendere nequeunt. Quò autem stellæ horizonti viciniore, eò major est refractionis; postea sensim ascendendo decrescit: enimverò non perpetuò in simili proportionem; propter varios ascendentes nimirum vapores. Deinde sicut circa horizontem refractiones velocissimè mutantur, in altiori verò situ pedetentim; sic Parallaxes contrà, circa finitorem, diu similes permanent, ad verticem verò tendendo celeriores mutationem acquirunt. Etiam si autem refractiones circa verticem planè evanescant, non exinde oritur, quòd nulli prorsus ibidem dentur vapores, sed ex hoc potius argumento colligitur, quòd eo in loco radii per media illa diaphana rectius, imò planè irrefractè, penetrent, & ita nullum angulum refractionis efficere possint.

Cur refractiones circa
verticem e-
vanescant?

Insuper etiam nec hæc affectio refractionum in stellis est prætereunda silentio. Etsi altitudo alicujus Phænomeni est æqualis, nihilominus tamen, non ubique locorum, nec omni tem-

tempore, refractione itidem est æqualis, nec esse potest, propter varias exhalationes. Hanc igitur ob causam, non semper in uno eodemque horizonte, nedum in diversis, similes refractiones existunt; confirmari poterit exemplo; quod vide in Epistolâ Tychonis, pag. 82. & pag. 112. Certo enim certius est, multas dari Regiones, in quibus longè minor depræhenditur refractione, quàm in his oris Septentrionalibus; utpote in Oriente, circa Alexandriam, ubi spatio aliquot Mensium, nebula vix animadvertitur. Præterea & hoc in stellarum refractione animadvertione dignum se offert: quando stellæ refractionibus sunt obnoxia, distantia latitudinis remotiores esse videntur, quàm altitudinis, siquidem inferior duarum stellarum, quocumque tempore magis elevatur, quàm superior; quia in priori angulus refractionis etiam major est. Amplitudo equidem ortiva, & occidua, hanc ob causam major redditur; hinc & dies longiores ratione refractionis Solis habemus, quàm revera esse possunt: mediante enim refractione, Sol tempore matutino citius oriri, vespertino tempore contrà seriùs occidere videtur, ita ut calculo nunquam respondeat; nec brevissima nox cum die longissimâ, licet in uno eodemque horizonte, ullo tempore comparari potest. Ex quo item fundamento non minùs sequitur, nos verum Æquinoctium & Solstitium nusquam habere, eo nempe tempore, quo id Ephemerides vel Calendaria indicant: nam, secundum calculum, tum temporis, dies jam plus justò longiores, ratione refractionis, existunt. Si itaq; hac in parte, non tam diligenter & accuratè Refractiones attenderentur, facilè verum legitimumque anni spatium nobis perturbaretur. Cæterum, refractione Ascensionem & latitudinem in ortu, declinationem & latitudinem meridianas, minuit; contrà descensionem & longitudinem in occasu, declinationem & latitudinem Septentrionales, auget. Denique ratione refractionis, Sol præsertim horizontalis, figuram ovalem repræsentat, sic ut, hujus diameter altitudinis, diametro Longitudinis brevior videatur; rationem quispiam haud difficulter ex antè dictis colligere poterit, inprimis ex illis, quæ de Latitudinis & altitudinis Parallaxi commemorata sunt.

*In diversis
horizonti-
bus, diversa
etiam oriun-
tur refractiones.*

*Refractione
dies reddit
longiores.*

*Ex refractione
Sol induit
speciem ovalis figuræ.*

Tan-

*Diversa A-
strorum à
Terrâ Elon-
gatio, nullam
efficit muta-
tionem.*

Tandem etiam necesse est, ut mentio fiat, quantæ revera stellarum Fixarum refractiones sint, præsertim horizontales: & : utrùm Solis & Lunæ sit eadem, sive an diversa distantia Siderum (ut in Parallaxibus) diversam possit creare Refractionem? Non solum verò Tycho, uti superius memini, primus fuit, qui Refractiones ad usum Astronomicum transtulit; sed insuper magnâ industriâ & curâ hanc rem egit, dum eximiorum instrumentorum adminiculo, per diuturnas assiduas observationes, Refractiones tam in Sole, Lunaque, quam Fixis, indagavit, & annotavit, Tabulamq; postea construxit, ad singulos gradus altitudinis, quatenus refractione se se extenderet, cœlo sereno & aëre defæcatissimo, & quidem Vraniburgi. Invenit itaque maximam Solis horizontalem refractionem

*Refractionū
quantitas.*

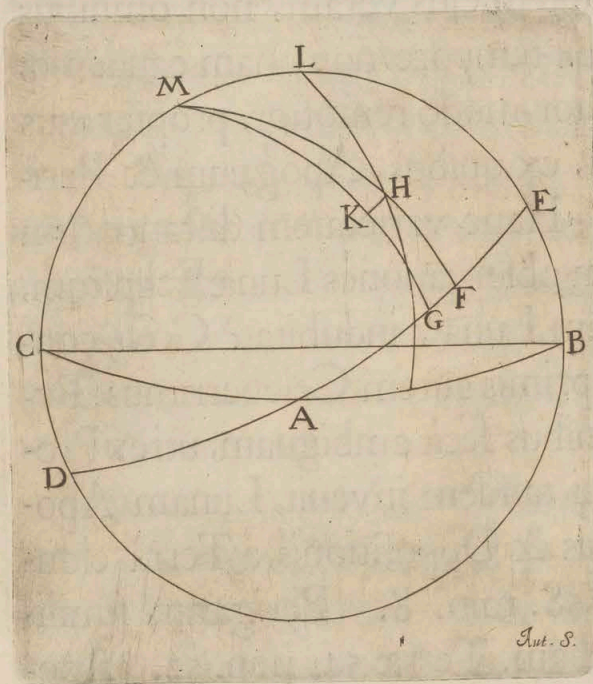
34. min. 0. sec. : Sole autem 15. gradibus altiore, 7. minut. 30. sec. : Sole existente in gradu 30. 1. min. 25. sec. : cū autem altitudo ejus esset grad. 45. tantum 5. sec. depræhendit, postmodum verò prorsus evanuit. Eodem autore refractione Lunæ horizontalis est 33. min. 0. sec. : in gradu decimo quinto est 8. min. 0. sec. : in trigesimo gra. 1. min. 4. sec. & in gradu quadragesimo quinto, in nihilum plane redigitur. Stellarum refractione est circiter 4½ min. minor : horizontalis namque refractione est minut. 30.; circa decimum quintum grad. 3. min. & in vigesimo omnino evanescit. Quæ Refractio convenienter etiam Planetis, uti vult Tycho, sine magno discrimine, applicare poterit. Qui verò ad singulos grad. refractionibus his opus habet, adeat Tychonis Tabulas Refractionis lib. 1. Pro gymnasim. Post cujus accuratam tabulæ inspectionem animadvertes, refractiones non dependere à stellarum distantis; aliàs inter Solis & Lunæ, ut & stellarum, major esset differentia. Vnde autem illa prædicta differentia refractionum derivetur, & num alia etiam proportio alibi dari possit? super hoc non inter omnes Astronomos bene convenit.

*An diversa
sint refractionū
species?*

Hac occasione quæres : num etiam plura sint genera Refractionis? maximè. Nam in diversas equidem classes, instar Parallaxium distinguere possunt. Primò : in Refractionem Verticalem, de quâ abundè satis dictum. Secundò : in Refractionem

nem Ascensionis Rectæ. Tertio : in Refractionem declinationis. Quarto : in Refractionem Longitudinis. Quinto : in Refractionem Latitudinis. Sexto : & Refractionem diversorum horizontum : quæ ex diagrammate appposito clariora reddentur omnia.

Circulus $BELMCD$ repræsentat Meridianum BAC horizontem, $EFGAD$ Æquatorem, LHI circulum verticalem, MHF circulum declinationis per locum refractum



Lunæ in H; M G verò
circulum declinationis per
locum stellæ I verum, sic
ut H I sit refractio decli-
nationis. Hæ tres refractio-
nes, æque tale Triangu-
lum Rectangulum consti-
tuunt; uti Parallaxes, cujus
hypotenusa semper est Re-
fractio verticalis. Quod si
verò segmentum circuli E
F G A D pro Eclipticâ as-
sumas, & M F, & M G

pro circulis Latitudinum, tum iterum H I fit refractionis verticalis, H K verò Longitudinis & K I Latitudinis. Ultimam quod attinet speciem Refractionis, nempe diversorum horizontum; est differentia illa Refractionis in duobus diversis horizontibus, eodem tempore, Cœlo sereno, in æquali altitudine deprehensa. Et tantum etiam de Refractionibus; si autem cuiuspiam nimis proluxa videantur; quæ de hac materiâ dicta fuerunt, sciat, me tamen vix minimam hujus materiæ partem attigisse. Quod si quis insuper manuductionem desideret, ad Refractiones quocunq; locorum diversimodè capiendas, tamq; in aëre quàm in aquâ determinandas, & calculo subjiciendas, hunc ire jubeo ad cap. 4. Paralipom. Keppl. in Vitellionem. Progym. I. II. & III. & Apiarium VIII. Marii Bettini, &c.

Restat, ut circa finem hujus Capituli, pro ut pollicitus sum, quædam etiam, & quidem breviter, de distantia Lunæ à Terrâ,

ejusq; corpulentia, magnitudine, diametro vera & visibili proferantur; quod summè quidem necessarium duco, tum ad res omnes Astronomicas, tum ad Phases sequentes Lunares, rectè & perspicuè intelligendas: hanc enim unicam ob causam magna Phasium varietas deprehenditur, de quibus suo loco fusiùs agendum.

*De distantia
Lunæ.*

Lunam quidem omnium Planetarum, ut & reliquarum stellarum, esse infimam, Terræque vicinissimam, nullus est, qui amplius ignorat; distantiam autem ejus veram, non omnibus esse notam suspicor, cum omni tempore, non unam eandemq; servet; modò Terræ est vicinior, modò remotior, propter ejus excentricitatem & Epicyclos, ex quibus, Apogæum & Perigæum suam duxit originem. Hanc varietatem distantiarum Lunæ, per assiduas Parallaxium observationes Lunæ Eclipsium, Umbrarum tam Terræ, quàm Lunæ, indubitatè Coeli contemplatores investigarunt; inprimis autem Celeberrimus Tycho Braheus, hic palmam omnibus fecit ambiguam, uti ex Progymnasmi. liquet; quippe qui tandem invenit, Lunam Apogæam, tempore Conjunctionis & Oppositionis, à Terrâ elongatam esse Semidiam. terræ 58. min. 8. Perigæam similibus temporibus tantum semidiam. Terræ 54. min. 52. Apogæam verò tempore Quadraturæ semidiam. Terræ 60. min. 36. Perigæam, pariterque in ipsis Quadraturis, semid. Terræ 52. min. 14. Sic ut differentia deprehendatur, inter maximam nimirum & minimam à Terrâ distantiam, semid. ter. 8. 12. min. Veteres quidem Tychone superiores, ut Ptolemæus, deinde Copernicus, longè aliam statuerunt differentiam; & ille quidem 15. hic verò 30. semid. terr. Sed, quia id omnibus observationibus & genuinis contemplationibus planè adversatur, idcirco plura de his verba facere intermittam, Tychonis nixus sententiâ, cujus distantia observationibus respondent optimè. Fit itaq; ex opinione Tychonis, Luna Terræ nūquam 52. semid. terr. propior, & nunquam 60½ semid. remotior.

*Diameter
Lunæ visibi-
lem variari.*

Ex quâ diversâ Elongatione, sive distantia Lunæ à Terrâ & diameter Lunæ apparens, seu visibilis, variatur. Tempore Quadraturæ in distantia remotissimâ apparet diameter ejus visibilis

visibilis minutorum 32. min. 32. sec. : tempore Quadraturæ in distantia vicinissimâ 36. min. 0. sec. In conjunctione vel oppositione, Lunâ existente in Apogæo, diameter ejus est 33. min. 9. sec. & in proximâ distantia 34. min. 48. sec. secundum sententiam Tychonis, differentia diametrorum ad min. 4. se se extendit. Quâ viâ autem Diameter Lunæ visibilis sit exploranda, non est hujus loci ut persequar, cum satis abundè hanc materiam pertractaverit, non tantum Kepplerus, in Astron. Optic. cap. 9. sed & Præclarissimus Gassendus, in Tractatu de Apparente Magnitudinis Solis humilis & sublimis, qui novum planè diametrum Lunarem observandi excogitavit modum; estque hac in opinione, diametrum Lunæ visibilem, existentis in Apogæo, tantum esse 26. minut. 36. sec. & in Perigæo 31 min. 6. sec. quæ differentia certè à Tychonis multum discrepat : idque laudatus Gassendus non solum in Epistolâ secundâ pag. 41. ejusdem tractat, sed & in Vitâ Pereiskii pag. 307. asseveratum ivit.

Iam quod veram Lunæ diametrum, circumferentiam, soliditatem, Terræ & Solis, ut & proportionem Terram inter Solem & Lunam spectat. 1. Si distantiam Lunæ à Terrâ assumas, 60. semid. terr., & ejus diametrum visibilem 33. minut., sequitur, diametrum Terræ (quæ in se continet 1720. milliarum germanica) Lunæ diametro quater vicibus esse majorem, vel accuratius $3\frac{22}{49}$ partibus, in proportionem ut 2. ad 7., vel 5. ad 17. Lunæ veræ diametro milliarum germanica 494 $\frac{1}{2}$ competunt, quorum quindecim unum gradum terrestrem efficiunt. Datâ autem Lunæ diametro, facillè etiam Geometricè cognoscitur circumferentia ejus, quæ est nempe mill. germ. 1555 $\frac{1}{2}$. Superficies convexa 767264, & Soliditas 63171485, milliarum nimirum cubic. Hinc apparet, Lunam revera vicibus 42. esse Terrâ nostrâ minorem, contrâ Solem vicibus 5848 Lunâ majorem, & Terrâ 140; verum, ut vult Kepplerus, diameter Solis ad terræ diametrum se habet ut 15. ad 1. Similis quoque proportio inter semidiametrum Terræ, & distantiam Solis à terrâ intercedit, qualis inter corpus, seu amplitudinem terræ, & corpus Solis. Præterea, quemadmodum se

Diameter
Luna in mil-
liaribus de-
terminata.

Circumfe-
rentia & So-
liditas Luna
quanta?

Proportio
Terram in-
ter & Lunam

habet corpus terræ, ad corpus Lunæ, ita & distantia Lunæ, à terrâ ad terræ semidiametrum, secundum opinionem Kepplerianam; & quòd diameter orbitæ Lunæ medium sit proportionale, inter semidiametrum orbitæ Solis vel Telluris, & semidiametrum Terræ, lege hac de re Kepl. Epitom. Astron. Copernic. lib. 4. pag. 482. & 491. Sed de his satis.

CAPUT VIII.

DE PHASIUM LUNAE OBSERVATIONIBUS:
de Maculis in specie, & illarum nominibus:

Motu Lunæ Librationis Disci, ejusque Centri, hætenus incognito, & quamplurimis aliis scitu dignissimis.

DE diversis opinionibus, tam Veterum quam recentiorum Philosophorum, quæ Maculas in facie Lunæ, satis prolixè, quantumque requisivit necessitas, capite præcedente sexto, verba fecimus: circaque finem ejusdem, prægnantibus etiam rationibus demonstravimus, quantum maxime eâ occasione fieri potuit; Maculas Lunares, non nisi Maria, Lacus, Insulas, Montes & Valles &c. esse, quemadmodum ibidem videre est. Progrediamur itaque hæc ulterius speculari, minimè dubitantes omnibus & singulis Astronomiæ generose indolis Cultoribus, porro haud fore ingratum, de observationibus ipsarum Phasium, Macularumque ac hujuscemodi rebus plura insuper percipere: namque hac occasione alia notatu digna, utilissimaque, & hætenus incognita, dicentur, disputabuntur ac resolventur; ex quibus certè meo judicio, non parùm utilitatis per universam Sideralem disciplinam manabit.

*Veteres, ad
excolendam
Astronomiâ,
omnem mo-
verunt lapi-
dem.*

Majores equidem nostri nihil in se desiderari passi sunt, quin potius viribus omnibus sunt annixi, ut nostrâ, posterorumque gratiâ, Reginam scientiarum omnium Astronomiam amplificarent augerentque; sicuti ex superiori capite sexto, satis superque constat: quàm solliciti fuerint, in verâ Lunæ facie, Maculisque explorandis. Verùm enimvero, quamcunque eò impen-

impenderint operam, fuit ea frustrà : quippe mediis destituti, nudis duntaxat oculis, cœlestia phænomena aspicere, observare ac contemplari conati sunt : quòd fanè ad tam longè diffita corpora distinctè cognoscenda, haud sufficit; & ideò, quod nobis tradiderunt ac reliquerunt, multis partibus est imperfectum incertumque. Cum autem Magnus ille de Galilæis Galilæus, paucos ante annos, Telescopium recèns inventum Cœlo applicuisset, oculoque ita armato, hoc negotium tentasset, longè multoque felicius labor omnis successit, teste Nuncio ejus Sidereo : quandoquidem, reliqua ut taceam, Lunam non solum probè, distinctèque oculis perspexit, sed & quinque diversas delineationes, Macularum Lunarum, ejus beneficio, adumbrare potuit, quas brevi post, in prædicto illo Nuncio Sidereo, cum universo Orbe Terrarum communicare haud detrectavit. Vltrò quidem fateor, Galilæum huncce plura in Lunâ deprehendisse, ac designasse, quàm omnes ejus Antecessores, Veteres nimirum Astronomos quoscunque: interea tamen omnes & singuli, qui Lunæ itidem non sunt hodie ignari, rectèque judicare, hac de re volunt, nihil à me diversum statuent, quàm quòd is ipse verè Lynceus (quod tamen pace magni istius Viri dictum esto) nonnisi aliquam veræ genuinæ Lunæ faciem cognoverit; maximam autem partem Macularum, rerumque ibi existentium, nequaquam animadverterit; id quod ex iconismis nostris, opinor, tam fiet manifestum, quàm id quòd videtur Sole, ut potest maximè, lucente. Hinc verò planè colligitur, Galilæum, aut satis idoneo Perspicillo caruisse, aut iisdem observationibus suis non satis vacare potuisse, aut quod potissimum, artem pictoriam & delineatoriam ignorasse; quæ aliàs huic operi admodum inservit, uti non minus visus acutus, Patientia & Labor. Tale enim est hoc opus, quod non unico Mense aut Anno; sed vix plurimis annorum periodis, perfici potest. Præterea autem non sufficit, certam aliquam phasin, semel tantum delineare; sed est certè aliquoties necesse, ut eadem delineatio repetatur, si quid certi & emendati, hac in parte præstare animus sit.

Vtinam tamen Galilæus, cæteri que Siderum Scrutatores,

Galilæus, beneficio Perspicilli certiora indagavit.

Galilæus, nondum nativam Lunæ faciem delineando assequutus est.

*Hactenus
nulla adhuc
prodiit Sele-
nographia.*

certa quædam hujus generis, statim ab initio edidissent, in magnum sanè ea res universæ Astronomiæ & Geographiæ successisset emolumentum; sed nullus adhuc existit, quantum hoc tempore mihi est compertum, qui vel unicum accuratè delineatum Plenilunium, ne dicam diversas Phases, & Pleniorrem Selenographiam, in apertum protulit. Quanquam enim, Anno Christi 1643. Matthias Hirschgarter, in Detectione suâ Dioptricâ, aliqualem Lunæ effigiem conspiciendam nobis exhibuit; quam Nobilis quidam Neapolitanus, præstantioris notæ Tubo usus, delineavit: vix tamen adumbratio ista alicui satisfacere potest: imò & magnopere à Lunæ genuinâ formâ eam dissidere, satis, opinor, ex meis apparebit iconisimis, quibus omnes amussitati Tubi, benè scio, fidem certò facient.

*Autor, quibus
rationibus ad
delineandas
Lunæ Phases,
commotus sit*

Quod cum animadverti, parùm profectò, hoc in negotio hæcenus esse præstitum, & vel cumprimis quod attinet Eclipses & occultationes stellarum; dum omnes istæ observationes, (quæ permultum tamen cum ad Astronomiæ, tum ad Geographiæ perfectionem faciunt) nondum, ut aut deberet aut posset etiam fieri, sunt institutæ, aliùs rem istam mecum perpendere cepi. Vero enim accurateque delineato Plenilunio cum destituimur; destituimur profectò solido illo harum observationum fundamento, sine quo, sive vera itineris Lunaris linea, circa stellarum occultationes, sive vera quantitas Eclipsium Lunarium, nedum iusta proportio Semidiametrorum Lunæ & Vmbræ, aliæque ad Astronomiam excolendam summè necessaria, debitè explorari, & determinari, nullâ omnino possunt ratione. Quod cum ita sit, planè mecum statui, genuinam hemisphærii Lunæ visibilis faciem, seu Plenilunium integrum delineatum ire, idque non rudi Minervâ, ut aliqualem tantum Lunæ speciem haberemus; sed summâ potiùs diligentia atque operâ, & in quantum istud vires meæ ferrent, ne non & proportionibus Macularum, distantiasque, ut & illarum magnitudines, ac proprios omnium istarum colores diligentissimè attentos & observatos, conspectui objicerem omnium: siquidè, si vel quicquam horum prætermitteretur, omnis labor figurarum nostrarum parùm fructuosus esset, nec multum laudis

*Absq; verâ
delineatione
Plenilunii
nulla accurate
observationes Luna-
res institui-
unt.*

dis mereretur, non minùs ac ille, quisquis superiori tempore, talibus crassis Lunæ schematibus, qualia extare diximus, fuit impensus.

Cæterum, ad hoc opus alacriùs etiam subeundum, multò magis me excitarunt illa, quæ longè celeberrimus, summæque Eruditionis Vir, P. Gassendus, in vitâ Pereiscii, de Lunâ protulit; ubi inter reliqua meminit : quòd sibi cum illustri Viro Nicolao Fabricio de Peiresc, Senatore Aquisextiensi, omnigenâ itidem eruditione clarissimo, animus fuerit, Phases quasdam Lunares observandi; quarum utilitatem vix verbis exprimi posse ait, si ad optatum perducantur finem; ut pluribus, in modò dictâ vitâ Pereiscii, pag. 300. legitur. Hæc, inquam, maximâ ex parte, calcaria mihi addiderunt; præsertim, cùm nihil animadvertissem, eo tempore, vel unicam phasin, ab illo fuisse depictam, ne dum æri incisam. Itaque initio animo admodum flagrante, ad Plenilunium accuratissimè, quoad fieri potuit, observandum me accinxi, verùm haud utique eum in finem, ut illud publici facerem juris; sed ut inde privatim oblationem aliquam caperem, & reliquarum mearum observationum, quæ consecuturæ essent, fundamentum quasi isthac ratione ponerem.

Enimvero antequam ulteriùs rem omnem explicare progredior, penè necessarium duco, palàm facere, quâ viâ observationes nostræ Lunares adornatæ fuerint. Fortassis enim sibi quispiam imaginatur, partim cum Kepplero, partim cum Scheinero persuasus, hujus generis observationes, mediante tubo, vel vitro quodam convexo, in camerâ quâdam obscuratâ, foramini applicato, ad instar scilicet observationum Macularum Solarium feliciter peragi posse. Ego verò non inficior, si hæc ita succederent, modum istum, quem diximus, hac in re fore facillimum, convenientissimum & exoptatissimum omnium, qui ab ingenio humano excogitari posset : hoc namque modo, Macularum formæ & figuræ omnes, in debitâ proportionem & distantiam, suisque coloribus, spontè se nobis in Tabulâ chartaceâ oculis subicerent, ita ut illas absque magnâ difficultate adumbrare possemus, quemadmodum cap. 5. Maculas Solares, depingere docuimus;

Quibus Autor sit incitatus, ad opus Selenographicum suscipiendū?

Quomodo observationes Lunares fuerint institutæ?

*Macula Lu-
nares in ca-
mera obscu-
rata depingi
non possunt.*

cuimus; magnumque foret, laborem immensum, molestiamque supra quam dici potest, tædiosam, effugiendi adminiculum. Est verò modus iste, crede, omnino falsus: & qui hac viâ opus nostrum aggreditur, spe certò excidet. Quandoquidem, Luna planè non est lumine adeò vibrante prædita, sicuti Sol est, ut videlicet omnem corporis sui speciem, in conclave obscuratum inferre atque ingerere possit; nisi, quod aliquâ tantum ex parte, in chartâ animadvertatur, inque tantum duntaxat, ut figura ejus solùm, utrùm nempe bisecta sit, an corniculata, vel gibbosa, aliquatenus distingui queat: cùm de cætero Maculæ, tum majores, tum minores, itemque confinium lucis & umbræ, sic nullo modo discerni possint, verùm tanquam chaos aliquod potius appareant, aut confusa materia, quam distinctè neutiquam cognoscere datur.

Quæritur verò nunc hîc meritissimè, quâ viâ ergò hoc negotium adire maximè sit commodum? Nullum equidem est dubium, quin ad observationes has instituendas, Telescopium satis longum, notæque præstantissimæ, requiratur: & quò hoc melius & præstantius, eò felicius, & perfectius, hæc perfici possint omnia. Etenim si hac nostrâ tempestate, illo nunc destitueremur, adeoque non nisi nudo visu universa atque singula complecti deberemus, parùm quidem hac in parte antecessoribus antecelleremus, & vix adeò multum sanè ultra præstaremus. Ideoque certum est, Tubospicillo omnino hîc opus esse: hoc nullo alio utimur modo, quàm quòd simpliciter, per illud Lunam spectemus, veluti reliqua astra & Ioviales, per Tubum observare consuevimus, aut manu liberâ id tenentes, aut fulcro sustentatâ. Facile hoc quidem institui poterit, sed contrà, res difficilis & operosa est, certas quasdam, & probè fundatas observationes, prænarrato modo, ad finem exoptatum perducere: quia nullo singulari adminiculo seu compendio, quàm oculo, Telescopio armato, ejusque mensurâ adjutamur. Quando enim Lunam ita contemplamur, eo quidem fine, ut visa depingatur; discum Lunæ totum, ab initio unâ vice, Telescopio immoto, cernere planè nequimus, si egregium & eximium sit perspicillum: imò quò hoc præstantius, eò minor parti-

*Per Tubospi-
cillū optimū,
tota luna fa-
cies unâ vice
non spectatur*

particula, de facie Lunæ, per illud nobis offertur, adeò ut tantum partem Lunæ, & Maculas ejus isthac ratione considerare detur. Tum verò à certo quodam puncto, initium capitur, deinde partes circumvicinæ, imaginatione probè comprehensæ, in chartam huic rei destinatam, confestim referuntur, sicq; ordine, reliqua puncta, Sinus, Montes, Vallesque, in debitâ distantia, & proportionem depinges, donec omnia & singula, Lunæ superficiei inhærentia, perlustrentur, observentur, typoque mandentur.

Videantur autem hæc, cum ita dicuntur minimè gravia; sunt tamen certò certius, de quo non est, quod quispiam dubitet, profectò longè difficillima, ita ut revera hîc dici possit, *Hic labor hoc opus!* Potest equidem id nemo homo intelligere, quantus ad eam rem labor, & diligentia qualis requiratur, nisi quis suismet oculis manibusque experimentum fecerit, vel unius tantum phaseos, nullo adhibito alicujus prævii exempli adminiculo: cum opera hæc, non imaginationem tantum multò fortissimam, ut & memoriam pertinacem, sed & Patientiam singularem, animumq; observationum amore ardentissimum, sibi deposcat. Imaginationem & impressionem, hanc quidem ob causam, ut illa semel oculis perspecta, menti firmiter inhæreant, usque dum singula adumbrata fuerint. Quamvis ad hoc efficiendum, brevissimum duntaxat temporis spatium, sit necessarium; nihilo tamen minùs, hîc ea nobis obveniunt, quæ obtingere solent iis, qui in speculo sive suam sive aliarum rerum faciem contemplantur. Dum enim speculo oculis immorantur, videntur sibi, se omnia accuratè esse complexos, quum oculis à speculo remotis, vix leviter & ruditer in animo versari imagines visas, sentiunt. Hoc certè pariter accidit, circa observationes Iconismorum Lunarium. Quam diu Lunam Tubospicillo intuemur, planè sic existimamus, nos omnia longè accuratissimè & exquisitissimè, quæ videmus, lineis expressuros: verum in ipso eodem momenti articulo, cum faciem delineamus, & ad picturam nos accingimus, pleraque ne dicam cuncta memoriâ excidisse, nimis quàm manifestè experimur. Neesse itaque, ut quodlibet punctulum decies vel vi-

Phases Lunares correctè delineare, est opus difficillimum.

cies de novo aspiciatur, priusquam verè proprius situs alicujus Maculæ, figura atque forma, rectè & accuratè in chartam referri possit. Denique cùm confidimus, omnia esse debitè observata, nihilominus in secundâ & tertiâ observatione vel falsa, vel non plenè nos comprehendisse, & nonnihil specie esse delusos, intelligimus.

*Qualis esse
debeat Pha-
sium Luna-
rium obser-
vator.*

Ex quibus insuper per se fluit, Selenographicam hanc occupationem exigere non solum quidem & diligentem, & patientem, laborem nihil reformidantem, validâ imaginatione polentem observatorem, de quo rectè sic Poëtæ verbis immutatis cecineris :

*Qui studet ætheream hanc visu contingere metam,
Multa tulit fecitq; vir, is vigilavit & alit;*

*Cur non alte-
rius operâ in
his observa-
tionibus uti
possimus?*

sed & hominem cùm delineandi, tum pingendi non vulgari-ter peritum; ita si absq; alterutro horum sit observator, penè actum sit de ejus observatione, & ipse parùm eximii effectum dederit. Namque ut velit aliquis, operâ pictoriâ cujusdam excellentis vicariâ uti, cui dictitet, quæ sibi in corpore Lunari spectanda obviam veniunt, non carebit id multis difficultatibus. Primò namq; vix cogitationes & impressiones proprias, eò usque retinere valemus, quò omnia & singula delineando in tabulam fuerint relata: ut taceam dum pictori omnia inculcantur, multa posse è memoriâ elabi, nec satis fideliter tradi. Præterea vix quisquam alius præconcepta nostra visa assequetur, quantumvis licet ea multis verbis depingere conati fuerimus. Adde, si observator animadvertat pictoris penicillum aberrasse, nec rem dictam bene expressisse, etsi à tædio & fermento procul fuerit, qui ipse, artis pictoriæ rudis, modum rationemque indicabit errata emendandi, aut meliora reponendi. Iam quantam ipsam pictoris attentionem, industriam, & tolerantiam esse oporteat, cogites. Iuratò etiam assevero, ab exercitatissimo & doctissimo pictore primâ vice nullam phasin debitè repræsentatum iri: sed alterâ etiam vice retractandum erit opus, fortean etiam decies ad unguem castigandum. Sic, quod quivis me tacente, intelligit, lente omnia valde procedent. Constat verò etiam quamlibet phasin nonnisi semel

menſe

mense quolibet, adeoque duodecies, singulis annis apparere :
 quarum una alteraque non semel adhuc suo quoque tempore
 conspicitur, cum Cœlum scilicet est nebulosum. Itaque singu-
 lis noctibus est vigilandum, & serenâ nullâ quiescendum : cum
 unicâ neglectâ, phasis non animadversa, vix ac ne vix quidem
 aliquando intra anni unius, aut plurium spatium, se conspicien-
 dam iterum det. Numquid igitur pictor cum observatore
 æquè pernox erit, aut nonne potius somniculosus aliquando
 ad opus vocabitur, dummodo adhuc in promptu & procinctu
 sit, qui ideo ferè alendus erit iis in ædibus, in quibus observa-
 tor astris intentus excubat? Considera verò, quàm multa hæc
 sint, & pictori & multò maximè observatori sexcentas mole-
 stias allatura. Et si pictoris emenda est opera, quanti sumtus
 in aliquot annos eò sufficientes exigentur? Si verò ætherei
 ingenii Vir aliquis & industrius Astronomiæ cultor ipse nove-
 rit non oculis tantum suis uti, sed & manibus, ut, quæ illis vi-
 dit, his in tabulâ exprimat, præ animi ardore nobili, nihil sen-
 tit molestiarum, & omnia peragit alacriter, animo suo non
 minus quàm oculis satisfaciens, dum astra, quæ DEI manus
 finxit omnipotentis, ille manu suâ lætus pingit. Est igitur hoc
 opus nonnisi ab observatore, qui simul delineator sit, suscipien-
 dum, aut res vel omnino infecta erit, vel ægerrimè confiet.

*Singulis no-
 ctibus obser-
 vationibus
 Luna invigi-
 lare oportet.*

Redeo ad meas, nimirum de quibus suprà dicere cœpi, ob-
 servationes, quibus de tamen earumque progressu pauca tan-
 tummodo commemorare pergam. Cum igitur initio, Pleni-
 lunium observare, & adumbrare inciperem, mox animadver-
 ti, res permultas, miramque & incredibilem Macularum va-
 rietatem esse notandam, unde profectò non modò vix leviter
 sum perterrefactus; sed & penè de totius operis mei successu
 desperassem; eò præsertim, quòd omnia tantum secundum o-
 culorum mensuram, iudiciumque essent depingenda, & rerum
 insuper tanta se offerret copia, ut quò me verterem, nescirem,
 sive à quâ Maculâ incipiendum esset, sive in quâ desinendum;
 accedente hoc, quòd monstra isthæc mihi essent prorsus pere-
 grina, & hætenus incognita : inprimis, cum nullæ omnino
 quomodocunque delineatæ phaseos essem particeps, quæ quasi

*In principio
 Autor de fe-
 liciori obser-
 vationū pro-
 gressu, admo-
 dum dubita-
 vit.*

viam mihi, ad proportionem majorum duntaxat Macularum sterneret. Namque ut verum fatear, tam in periculorum meorum ingressu, quam extremo conatu, ne unicam quidem imaginis Lunaris adumbrationem unquam vidi, nedum possedi, exceptis tamen illis, quarum jam memini, Galilæum scilicet Longomontanum & Hirschgarterum autores habentium. Et ut hujus Hirschgarteri reliquis videbatur emendatior: multò magis tamen eâ sum seductus, quam promotus: quod me impofterum, non minori cum detrimento quam fastidio docuit, usus atque experientia. Vtinam schema illud Lunare, priusquam phasibus meis omnibus supremam addidisssem manum, à Præstantissimo Viro, eodemque amico meo plurimum observando Petro Gassendo accipere mihi feliciter contigisset! multum profectò inde ad me commodi redundasset, imò laboribus haud exiguis (ne dicam de temporis lucro) superfedere potuisssem.

*Genuinam
Macularum
proportionem
delineare,
hoc artis est.*

Etenim, initio maxima se se offerebat difficultas, in vero situ & nativâ proportionem, majorum Macularum, locorumque insigniorum, præ aliis in Lunâ emicantium, delineandis; cum eo tempore, nulla alia media in promptu essent, quibus isthac dignoscere daretur, sed sola oculi omnia dimetientis judicio standum esset (quamvis postmodum longè præclarissima adminicula quædam atque compendia (ut suo loco dicetur atque tempore) adinvenerim, quorum ope admodum sanè accuratè animadvertendorum proportio constitui possit. Et sic tum primò omnium qualitercunque delineatum est Plenilunium. Postea autem valde bene animadverti, nonnisi impossibile esse, ut unâ observationis institutæ vice, correctæ & omnibus numeris absoluta aliqua repræsentetur alicujus Plenilunii figura: quin quòd potius necesse sit, ut observationes hæ aliquoties repetantur, quo antecedentes per subsequentes reformari, corrigi, in melioremque formam redigi possint: siquidem isthac ratione, de die in diem, observator fit exercitior, semper plura animadvertere & detegere valet. Verum enimvero, cum iterum atque iterum, ob turbidum nimis aërem (qualis his Regionibus esse solet nimis quàm frequenter, cum dies sunt admodum

modum multi, imò tempore Autumnali, Brumali, & Vernali, menses quidam integri valde nebulosi) Plenilunium sui conspectum negabat, non modicum inde temporis effluebat spatium, priusquam alium Lunæ Plenæ iconismum delineare poteram. His accessit, quòd circa quodlibet Plenilunium, haud exigua differentia & dissimilitudo, ratione antecessentium nunquam non deprehendebatur, cujus rei unicam esse causam initio rebar, quòd fortassis in delineatis prioribus iconismis indiligentior fuisset, quàm decuerat. Itaque delineationes priores semper correxi, & licet quàm diligentissimè calamo jam essent depictæ, penitus rejeci, aliasque confeci: nunquam enim mihi persuasissem, aliud hic quidpiam latere, & à motu librationis certo, qui eò non fuit primò animadversus, quòd veterum Philosophorum nullus aliud unquam statuerit, quàm Lunam perpetuò unam eandemque nobis obvertere faciem (quod deinceps demum est compertum) pendere omnia.

Cùm autem tandem aliquando principis istius, quæ circa Lunam vel maximè observari meretur, vicissitudinis abundè satis essem factus certior, cœpi id mente & cogitatione agitare, quomodo res hæc tam summè necessaria investiganda; hoc est, termini librationis, ejusque periodi ecquæ essent deprehendendæ: ad quod studium (fateor) singulari quâdam cupiditate, desiderio, impetuque animi me ferri, sensi, idque eò multò magis, quia hæc omnia nunquam antea explorata, nedum determinata fuere. Principio autem sic conjectabam, impossibile fore, per sola Plenilunia (quorum minima pars, in anno, conspicua esset) nisi quamplurimorum annorum serie devolutâ, hoc negotii confectum dare. Itaque planè decrevi, omnes & singulas Lunæ phases, uti accuratè contemplari, ita quàm exquisitissimè, quantum quidem in me foret, non minus utique quàm ipsummet Plenilunium delineare ac depingere, quò videlicet penitus simul cognoscerem, diversas omnium phasium variationes, tamque Macularum quantitates, quàm confinia lucis & umbræ concernentes: spe indubiâ fretus, quin ita se mihi offerret occasio, maximumque & optimum medium, mul-

Motum Librationis Lunæ auctor explorandum statuit.

ta quæ hæcenus circa Lunæ Phænomena nos fugerunt, explorandi atque detegendi; quæ sanè profectò spes me nihil fefellit.

*Diametrum
phasium, quæ
ta magnitu-
dinis Autor
assumpserit.*

Diametrum autem phasium Lunæ delineandarum, non majorem quatuor circiter digitis Rhynlandicis, assumere cogitabam, ne nimium laboris, inde mihi crearetur, qui eò major foret, quò figurarum forma, esset amplior, ut facilè est conjectare: sed deprehendens autem, in tam exiguâ formâ, omnia & singula, depingi haud posse, ideoque ampliorem diametrum ad delineandas phases elegi, quæ se in proportionem habet ad pedem Rhynlandicum Fortificatorium, seu Romanum Antiquum, ut 628. ad 1200. sive ad Parisiensem Regium, ut 628. ad 1266. sive, ad Gedanensem, ut 628. ad 1096 $\frac{4}{5}$. Neque est quòd mireris Benevole Lector, si, proportionem hanc examinaturus, omnes figuras seu illarum diametros, paulò minores deprehenderis: scias enim, papyrum, cum ad imprimendum humectatur, se, propter humiditatem, dilatare, postmodumque quando siccescit, se se iterum constringere, & quidem non semper in proportionem æquali, sive quâ longitudinem, sive quâ latitudinem; cum unius generis papyrus, majori dilatationi, & compressioni sit obnoxia, quàm alterius generis. Nostra quidem papyrus, in quâ figuræ æneæ sunt excusæ, decem particulis in latum, ratione pedis Rhynlandici, in longum verò, tantummodo sex part. est constricta; quòd plerumque omnis generis papyro accidit, ut magis in latum, quàm longum coeat. Hinc igitur omnes figuræ, quæ in ipsis laminis æreis, exquisitissimè sunt rotundæ, ratione impressionis fiunt figuræ ovalis; secundum quam proportionem, omnes res aliæ, quæ circulo comprehenduntur, figuram impetrant. Optandum equidem esset, ut aliter se se res haberet; verum cum variatio ista sit perquam exigua, ac parùm observabilis, vix quicquam detrimenti affert. Cæterum, si figuræ nostræ alterâ adhæc vice, à quopiam adumbrari ærique incidi deberent, certè multum corrumpenterentur; eò quòd simplex illud vitium antecedens, ex constrictione ortum, duplicaretur: adeò ut proportio Macularum & distantiarum prorsus perturbaretur, vitiosaque

*Papyrus hu-
mectata, se
se dilatat, &
siccata se se
constringit.*

*Ratione con-
strictionis pa-
pyri, phasium
forma rotun-
da existit o-
valis.*

redde.

redderetur : licet enim, extremus Lunę Limbus iterum rotundus duci posset, non sequitur inde tamen, & eo comprehensa, in debitam formam esse redacta. Quæ propterea refero, ne quis forsitan putet, in delineatione, ab observatore, errorem esse commissum, sed quod semper hoc vitium, si tamen ita appellari meretur, ex naturâ papyri proficiscatur,

Verum, mittamus jam hæc, ad observationes Phasium revertamur. Vt antè memini, observationes non solum Pleniluniorum, sed & Phasium reliquarum, singulis diebus existentium instituebam; quæ cum tempore, etiam feliciter sunt ad finem perductæ. Eram quidem in eâ opinione, hoc opus tribus vel summum, quatuor mensibus, absolvi posse; spes verò longè me fefellit: tot enim circiter annos impendere oportuit.

Quandoquidem primum noctes aliquot nubilosæ, & minùs serenæ fuerunt in causâ, quò minùs quamplurimæ, imò maxima pars phasium, haud observari potuerit; sic, ut in prioribus tribus, vel quatuor mensibus, certè paucissimas delineaverim. Postmodum, cum jam non paucas collectas haberem phases, easque singulis ordine succedentibus mensibus, examini subjicerem, iterum atque iterum deprehendebam, hinc inde aliquid esse omissum, quod necessariò correctione egeret. Quia verò rarò omni ex parte, sibi similis occurrebat phasium facies, sed multò magis magna varietas, atque mira vicissitudo se objiceret aspectui: ea me ferè, sicut & ipsa Plenilunia, perturbatum reddebant. Nam etsi probè animadverterem, hæc omnia, ex motu illo novo Libratorio oriri; nihilominus non confestim innotuit, unde, quomodo, & quo tempore, Luna, modò in antecedentia, modò in consequentia signorum, tum à parte superiori, hoc est à Septentrione in Austrum, tum ab Austro in Boream moveretur? causa erat, quod propter cælum nebulis frequentissimè obvelatum, Lunam debitè observare non liceret: quamvis una vel altera phasis esset jam adumbrata, mox tamen evenit, ut non rarò alio tempore essent inconspicuæ: ita ut, priusquam alia rediret Lunatio, ex motu illo phases essent mutatæ: & ideo non est concessum, tam subito mensuram, vel annuam aliquam Lunæ variationem con-

continuum, ob interruptam earum seriem, ac præsertim corniculatis multum negotii mihi faceissentibus, deprehendere. Quo impulsus sum, ut item & has phases quomodocumq; delineatas (etsi operæ in earum primâ elaboratione nullatenus peperci) partim magis magisque indies corrigerem, partim omnino rejicerem, aliis earum in locum substitutis: sic ut omnium numerus alio atque alio tempore delineatarum figurarum centesimum excederet: quod nisi fecissem, nec quicquam profectò correcti & certi (quod proportionem distantiamque tam majorum quam minorum Macularum, ut & ipsummet Plenilunium attinet) consecutus fuisset.

*Delineatio
Phasium Ge-
neralis, ad
observatio-
nes perquam
est necessaria*

Mediantibus autem tam crebris istis, ac planè etiam continuis observationibus uti reliquas, ita inprimis duas primarias, five generales figuras Pleniluniorum multo felicissimè perficere obtigit. Prima videlicet, ut phasibus, Lunationibus, aliisque observationibus, altera ut Pleniluniis & Eclipsibus imposteorum inserviret. In his prædictis primariis delineationibus quas capite 44. figurâ T exhibebo, vera proportio, & distantia Macularum omnium, in Lunâ aspectabilium, accuratissimè & diligentissimè est observata, nudisque solummodo lineis, non attentâ umbrâ, est constructa. Quod certè, nî fallor, egregium est inventum, maximumque compendium, ad Plenilunia, & phases quasvis delineandas, examinandas atque corrigendas; quod reipsa etiam comperi: nisi enim tales excogitasset figurâs, multo plus adhuc temporis, in hoc opus insumere, laboremque longè majorem suscipere necesse fuisset. Cæterum cum primariæ hæ figuræ ita essent constructæ, è vestigio phases reliquas expensum correctumque ivi, & quæ non ferebant omne punctum, penitus profligavi, aliis, ut supra dictum, semper tentatis.

*Observatio
& delineatio
quomodo sit
instituenda?*

Vt autem cuilibet item Astrophilo, unam atque alteram phasin, si velit, sibimet depingere liceat; idcirco hoc loco simul indicare nullus gravabor, quomodo ipse ego id operis aggressus fuerim. Primò, Primariam Phasium delineationem, habui in promptu, non quidem illam laminæ æreæ impressam, quæ cap. 44. adjuncta habetur (hæc enim propter papyri dilatatio-

latationem & coarctationem, minùs est idonea) sed similem quandam, calamo accuratissimè depictam, secundumq; hanc, plumbagine descripsi, & hac quidem compendiori viâ: lineam circularem circino duxi, æqualem lineæ circulari, delineationis primariæ; cui delineandam figurâ vacuum chartam imposui, centraque acu infixâ firmavi, ut & universa charta aciculis fuit fibulata, ne ullâ parte dimoveretur. Postea duas istas sic connexas, vitro cuidam benè polito imposui, luminisq; Solis vel candelæ obverti, quo facto omnia distinctè & excellenter, ad faciem inferiorem galenæ ductu, depingi poterant. Quâ accurate delineatâ figurâ, ad observationes instituendas sum usus, cujus scilicet beneficio, situs, proportio, distantia, & formæ Macularum, jam erant expressæ, ita ut primùm confinium lucis & umbræ, ducere tantùm esset necesse, quod facile ex Maculis ipsis factu erat; secundoq; colores Macularum, solummodo attendere opus esset, & quid circa illas addendum corrigendumque foret. Deinde verò, cum observatio ejuscemodi secundum ipsam Lunæ faciem fuit adumbrata, hanc iterum, eâdem prorsus ratione modò significatâ, in aliam transderivavi chartam, quò videlicet phasis jam observata accuratius denuò calami ope depingeretur: quem planè modum circa observationes phasesque quascunq; semper imposterum frequentavi. Qui quantusque fuerit labor, cum non solum singulis noctibus invigilatum est observationibus, horæq; aliquot illis impertitæ; sed & tam diversæ, & tantum non innumerabiles phases, aliquot centenæ profectò fuere, manu penâque sunt ita accurate delineatæ, ut excusis nihil cederent, judicandum omnibus relinquo; præsertim cum phasium quædam quinque, sex vel septem horarum spatium requirerent. Sic experienciâ edoctus, facile hoc do Christophoro Scheinero, qui in Rosâ Vrsinâ commemorat incredibilem se molestiam superasse in observationibus suis Solaribus adornandis. Verùm enimvero, ut opera illa Scheineri & valde difficilis & molesta fuerit: attamen in comparatione ad Selenographicam nostram, nihil vereor eam fuisse & tolerabiliorem & faciliorem: quandoquidem decem, vel plures etiam periodos Ma-

*Ingens labor
phases deli-
neare corre-
ctas.*

*Autor, uti
phasen ipse
met delineavit,
ita omnes
& singulas
suas quoque
manu ari in-
cidit.*

cularum Solarium notare, inq; ordinem redigere malo, quàm unicam solummodo phasin Lunarem describere: attento, quòd quælibet observatio Macularum Solarium, in primâ statim delineatione, debitam suam constitutionem & proportionem acquirat; illæ verò Lunares, innumeris vicibus, singulisque continuè mensibus delineandæ, examinandæ, corrigendæ, & novæ multò frequentissimè exadificandæ sint. Vt taceam maximum istum laborem, cum omnes & singulas phases, reliquasque figuras, & observationes omnes (exceptis tantum quatuor vel quinque) meâ manu incidi, idque non aquâ fortius, sed cælo: quâ gratiâ quid temporis, & patientiæ, ac virium corporis, & maximè oculorum exhaustum fuerit, non dicam, ne videar (qui minimè esse velim) gloriosus rerum mearum jactator: sed artificii ejusmodi peritis explicandum committo. Utcunque autem initio optassem, Sculptorem mihi quendam exercitatissimum, & experientissimum, ad hoc opus suscipiendum, ad manus fuisse, quò operatione istâ mechanicâ subsedere potuissem: attamen eam tantò minùs defugere volui, quantò magis non tantùm à consciis mei instituti, & rerum Astronomicarum scientissimis Viris sum commonefactus, ne cælatori ulli, phases à me observatas ari insculpendas facillè committerem; etiamsi enim arte suâ multum valeret, tamen vix ac ne vix quidem oculorum mentisque meæ conceptum sibi à me verbis descriptum, aut lineis præductum, intelligere; ne dicam manu assequi posset, ex quo fieret, ut in adumbratione modò ita, modò aliter prævaricaretur, aut proportionem negligeret, aut aliud quicquam committeret, quod eliminare aut in ordinem redigere non liceret commodè; addebant & hoc, neminem iis rebus magis intentè incubiturum, quàm me, earum autorem promotoremque, cui maximè sint cordi curæque. Insuper & ipse colligere potui, à nullo mihi facillè satisfactum iri, cui hæc (absit dicto jactantia) essent cognitissima, & figuræ ex oculorum mentisque apprehensione transferendæ, ex plurimis ipsius Lunæ contemplationibus, & observationibus familiarissima.

Partim igitur sic persuasus, partim meâ sponte ductus & com-

commotus decrevi tandem, omnes & singulas phases, uti in hoc libro conspiciuntur, meâ manu sculpere; quamvis non diffitear, si operis limine prævidissem, hoc oneris mihi soli portandum esse, nec facile potuissem admittere manum sociam, aut penitus abstinuissem facto, aut majori cum horrore, me ad id accinxissem. Cælatura profectò tantò mihi ferè constitit sudore, quanto contemplatio Sideralis. Quid? quod & mihi uni tanto labore confecta potuissem privatim recondita servare. Sed instinctus quidam atq; consideratio tanti negotii aliò me pertraxit: dum mihi persuadeo hac Lunæ historiola cum orbe communicatâ, Philosophiam universalem (attestante summo illo & ingeniosissimo Heroë Francisco de Verulamio, qui suam in Novo scientiarum organo sententiam eo de egregiè proditum ivit) sive ex toto, sive ex parte, quâ Lunæ Cœlique doctrinam, eximiè auctum exornatumque iri: ut & non infrequens aut vulgaris fuit quamplurimorum & doctrinâ, & auctoritate multum apud me valentium hortatus & stimulus, ut ad Astronomiæ majus emolumentum, multorumque oblectamentum, cum observationibus meis figurisque non nollem in publicum prodire. Iacta igitur esto alea & (licet aliis satis sim distentus negotiis tam publicis quàm privatis) ostensum dabo, quomodo, pro tenuitate meâ, Lunæ Cœlique universi spectatoriibus admiratoriibusque inservire sim paratissimus. Namque & illud diligenter animo reputavi meo, homines esse omnes obstrictos, talentum suum (ut parabolâ Salvatoris cœlestis Magistri docemur) quod DEVS sine certo concessit, apud alios, & præsentem posteramque ætatem elocare: imprimis istas quod res concernit, quibus animi ad contemplationem admirandorum DEI operum magis magisque eleventur, atque incitantur, creatoremque harum rerum plus plusque ad laudandum, celebrandum, adorandumque ansa datur.

Sed, ut illuc unde abii, iterum redeam; scias me delineatione harum 40. Phasium, & facierum Lunæ, pariterque earum sculpturâ, talem elegisse adumbrandi & obumbrandi modum, quò omnes multò diversissimos colores, in Lunâ conspicuos, tum quatenus à Paludibus, Aquis, tum quatenus à diversæ alti-

Autor qualem elegerit modum cælandi.

titudinis Montibus oriuntur, sufficienter exprimere, singulaque bene imitari possem. Quocirca Maculas majores, aquarum speciem referentes, duplicibus lineis transversis umbrosis, æri incidi; Montes & Valles lineis circundedi; cacumina & vertices Montium, circulis sunt comprehensi, eo videlicet fine, ut melius exprimerentur & luminosius. Minore quidem labore hæc omnia, & absque lineis circumcirca ductis, tantumque simplicibus lineis umbrosis, delineari potuissent; sed, ut dixi, hac viâ accuratius, diligentiusque omnibus Astronomiæ cultoribus universa atque singula repræsentari posse videbatur; atque ideo eâ in sententiâ perstiti.

Ne autem quispiam sibi imaginetur, me viâ alterâ id exequi haud potuisse, en tibi Plenilunium nudis duntaxat lineis æri incisum, cujus generis alia majora, jam jam sequentur, ut aspectu jucundissima, ita accuratione vix destituta; de quibus paulo etiam post dicetur uberius.

Licet primâ fronte Phases vacillare cuiuspiam videantur, non tamen confestim Autor indiligentiâ accusandus; sed necesse est, ut omnia prius probè examinentur.

Quod verò in Iconismis, vallis ad vallem, non eandem servet proportionem, æqualemque rotunditatis figuram præ se ferat, aut similiter adumbrata, vel simili umbrâ depicta, non casu evenit, sed summâ, crede, diligentia atque curâ, secundum nativam scilicet Lunæ faciem, cuncta sic sunt effigiata. Quare autem quædam Valles, jam se se dilatate, jam se se contrahere, idque ratione umbræ: jamque obscuriores, jam clariores, videantur? Deinde, cur Maculæ majores non perpetuò unam eandemque speciem, tum quoad figuram, tum quoad colorem retineant, opportuniore loco expediam. Ausim sponsonem facere, qui primo accessu adspiciat, omnes Maculas, in nostris Phasium figuris, non similiter esse descriptas, id incuriæ & indiligentiæ observatoris atque Sculptoris adscribat; sed qui ita cogitat certè præcipitat se præcoci judicio suo; legat enim prius quid hac de re & dictum nobis est, & dicetur imposteriorum; tum fas erit, non modò hæc nostra carpere, sed & Tubum Cœlumque in manus capere, & periculum facere, num utrumque melius tractare, & oculis accuratiora observare, manuque rectiora exprimere nobisq; impertire possit. Fortean autem plures surgent, quibus hæc nostra non placeant, nec al-labora-

Est levius dicere quàm facere, laudabilia carpere, quàm laude digna patrare.

laboraturos tamen, ut nobis magis placere possint, periculis & operibus suis editis correctioribus. Nam & largior præstantiora meis nunc dari posse; postquam per avia hæc penetravi, salebris multis superatis, & viam stravi commodiorem. Ego phasibus sum destitutus olim: à nobis has habebit, qui nos superare voluerit.

Partem quod attinet obscuram & umbrosam, tam Lunæ crescentis, quàm decrescens faciem, cur non penitus nigram exhibuerim? ratio est, quò ejusmodi lineæ nigriores, illa clarè illuminata puncta, planè absorberent, & suffocarent, quò minùs distinctè & accuratè viderentur: idcirco datâ operâ, totum illud spatium, quod Solis radiis non exponitur, nullis lineis adumbravi, ne quicquam turbare possit. Exiguæ quidem illæ magnitudinis punctula, semicirculi seu semilunulæ, extra terminum illustratæ partis, conspicua, sunt, uti jam suprà diximus, juga verticesque Montium; qui cùm alteriores sint cæteris partibus, eò citiùs à Solis radiis illuminantur: Sinus verò, & loca illa anfractuosa, quæ sparsim in partem Lunæ clariorem, se se extendunt, etiamsi sunt prorsus alba in his nostris phasibus relictæ; nihilominus revera sunt nigra, luminisq; penitus expertia, ad partemque exteram minùs illustratam pertinentia, uti facile colligitur: hæc ideò submoneo, ne quisquam forsitan contrarium sibi fingat.

Et hæcenus de observationibus Phasium Lunæ in genere diximus, sequitur, ut in specie quædam de Maculis, & earum proprietatibus, motuque librationis ipso, pro ut hoc ordine facere constitui, porrò persequamur. Atque eâ gratiâ in ipso statim aditu, Astrosophis, quoddam in formâ ampliori, rectè proportionatum, proprièque coloratum & Ichnographicè delineatum Plenilunium sistam, ut hac mediante figurâ, faciliùs & feliciùs, ideam quandam initiò concipere, conceptumque sufficientem de Lunâ comparare sibi possint, ad res sequentes promtiùs assequendas, atque intelligendas. Circa quod Plenilunium hoc tamen priùs monendum duco, quòd loca illa omnia planè alba, sive lineis subtilissimis colorata, Montes, Valles, aut Planities sint; quæ, quemadmodum capite præcedenti sexto,

*Loca Luna
clariora, Val-
les sunt.*

ex parte demonstratum, & imposterum etiam suo tempore pluribus demonstrabitur, ibidem omnino sunt; loca verò illa, quæ lineis nigricantioribus æqualiter vides adumbrata, majorum Marium, Paludum, Lacuumq; Lunarium speciem referunt. Reliqua autem, quæ de his porro dici debent; necessario profectò differenda, quoad cunctis Lunæ quasi partibus, Maribus scilicet Sinubus, Insulis, Continentibus, Chersonefis, Promontoriis, Lacubus, Paludibus, Montibus & Vallibus sua prius nomina fuerint imposita, quibus distinguantur; quò in descriptione rerum tam variarum, jam jam consecuturâ, omnia distinctius explicari non nequeant. Quæ ratio etiam satis videtur prægnans, cur loca hæc universa peculiaribus suis nominibus appellare voluimus, & debuimus, quàm præter tamen adhuc alia est in promptu.

*Quare Macula
la lunares no-
minibus fue-
rint donata?*

Namque ex superioribus jam constat, nos eo quoque observationibus his nostris in lucem protractis, & cum primis Lunæ plenæ facie sub aspectum omnium posita, collineare atq; tendere, quò nimirum quælibet cunq; observationes tam Eclipsium Lunarium, quàm omnes aliæ ad Lunam spectantes (quarum rei literariæ causâ multum sanè interest) accuratius, expeditiusque imposterum, quàm hactenus, institui, perficiq; ab omnibus Astronomiæ cultoribus possint. Quæ itaque observationes, si in emolumentum incrementumque non Astronomiæ minùs, quàm Geographiæ, vergere debent, utiq; prorsus est necesse, ut passim à multis, iisque diverso loco sitis observatoribus, simul instituantur, & conferantur, ne non alteri res à se notatas, & circa Lunæ considerationem deprehensas aperiat, & patefaciat: quod admodum sanè erit difficile, ac tantum non penitus impossibile, nisi loca Lunæ omnia, suam aliquam nomenclaturam habuerint: secus in descriptione locorum designandorum, quàm in eorum animadversione factum, plus collocandum erit temporis, & tamen fusissimo sermone usus, ægrè intelligeretur, vix ulli satisfaciens: quid? quod inde facili negotio sexcenti errores propullarent.

Etenim, quemadmodum universa etiam Geographia, cum omnibus suis amplissimis descriptionibus, & commentariis, absq;

absque nominibus Regionum, Urbium, Pagorum, Marium, Fluviorum, Montium & Vallium, nemini usui foret, nec à quopiam licet peritissimo, describi vel intelligi posset; sic plane quoque cum nostrâ hac Selenographiâ est comparatum. Idque probè veteres Astronomi considerarunt, qui ut observationes suas Astronomicas cum posteritate communicarent, incrementum cum tempore & annis sumpturas, pro captu suo & seculi sui genio, tam Planetis, quàm Asterismis generalibus, ut & stellis specialibus, nomina indidère, quibus singula appellerent distinctè, ut consequentibus ætatibus ab Astrosophis intelligerentur, qui eadem cœlestium luminum nomenclaturâ uti possent, si ita videretur. Nam, quid quæso omnis esset Astrorum scientia, nisi ipsa Astra ritè separare, & discernere possemus, quod unicè à nominibus proficiscitur: omnes omnium observationes, tum Antiquorum, tum Neotericorum nemini essent commodo, librique eas nobis exhibentes, potius ænigmata quàm descriptiones atq; explicationes esse videntur. Quid? quòd cuncta atque singula, quæ Mundanæ hujus Machinæ ambitu comprehenduntur, sive sint corpora animata, sive inanimata, statim à rerum conditarum principio, nominibus suis distinguerentur, & ipsi DE O creatori Vniversi, & Adamo protoplasto, hæc res curæ fuit in Hebraico idioma: quos secuti sunt aliarum gentium Onomatothetæ sapientes, qui, arcano DEI instinctu, alia rerum nomina suis in linguis finxère: absque quâ operâ hic mundus visibilis etiamnum esset, aliquâ ex parte confusum chaos, hoc est, hominibus inperceptibilis incomprehensibilisque.

Quas quidem consimilesque rationes, cum accuratè mentis trutinâ ponderassem, illicò consultum duxi, omnibus & singulis Lunæ regionibus, qualia qualia, sed distincta indere nomina: ultrò equidem fateor, arduum me opus suscepisse, siquidem inauditum, adeò remoti corporis ætherei partes, certis nominibus discernere, & à nemine, hunc usque in diem, quantum mihi hætenus constat, vel tentatum, nedum feliciter abolutum. Interea tamen, cum ratio operis nostri, hoc necessario deposceret (quod bene vertat cum exoptatissimo Astro-

nomiæ

Quemadmodum Geographia absque nominibus, nemini perceptibilis, sic & hac nostra Selenographia.

nomina & Geographiæ emolumento!) DEO OPTIMO MAXIMO proauctore, id periculi sum aggressus, spe certissimâ fretus, neminem sanæ bonæque mentis, animi boni conatum, malè interpretaturum.

*Autori initio
animus erat,
Præclarorum
Virorum no-
mina Macu-
lis Lunaribus
imponere.*

Ad loca Lunæ, certis nominibus distinguenda, initio statim duæ rationes se se offerebant. Primò quidem, non absolum fore rebar, ut exemplo Veterum Astronomorum, qui, virorum virtute excellentissimorum, id præ aliis optimè de orbe meritorum (quibus memoriam apud posteros sempiternam conciliare animus erat) nomina, astris imponebant; hoc enim pacto viri illi magno sunt decorati honore, ut inde in omne ævum inclaruerint, veluti: Hercules, Cassiopeia, Andromeda, Cepheus, Perseus cum capite Medusæ, Bootes &c. & alii.

Hac inquam ratione, mihi quoque proposueram, universa Lunæ territoria hodie præclarorum Doctissimorumque Virorum nominibus afficere, & præsertim verò illorum, qui nostrâ tempestate, studia Mathematica egregiè amplificatum ivère, indeque nomen meritissimò sunt adepti amplissimum: ut ita magis adhuc fama eorum extenderetur, & ipsi in Cœlo cum astris collocarentur, recordatione prosperâ prosequendi, quàm diu æther & sidera sunt duratura; decreto facto, in hanc veram Terram ætheream transferre Oceanum Coperniceum, Oceanum Tyronicum, Mare Keplerianum, Lacum Galilæi, Paludem Mæstlini, Insulam Scheinerianam, Peninsulam Gassendi, Montem Mersenni, Vallem Bullialdi, Sinum VVendelini, Promontorium Crügerianum, Fretum Eichstadianum, Desertum Linnemanni, & sic deinceps.

*Cur Autor
sententiam
mutaverit?*

Idque vix inconvenienter esset factum; sicuti in eâ re multis mecum convenire puto: cum autem nonnihil pensiculationis, de toto hoc negotio apud animum meum cogitasssem, videbar mihi videre, istud cum discrimine aliquo conjunctum esse, & faciliè fieri posse, ut cum nomenclaturâ istâ modò designatâ, gratiam colligere aliquam vellem, invidiam atque inimicitiam mihi fortè conflarem. Nam attento, multa in Lunæ orbe existere loca, & alia aliis eminentiora, quædam etiam si-
ve situs, si-ve claritatis ergo, minùs notabilia, quibus omnibus
tamen

tamen suæ assignandæ essent appellationes; intelligebam, posse accidere, ut huic alterive Virorum eximiorum, locum aliquem, vel cujusque suâ vel aliorum opinione, inferiorem indignioremve fortè tribuerem: ex quo nullo negotio bilis concieretur, suspicantibus nonnullis id eo factum, quia minùs benignè honorificeque, vel de quorundam meritis in rem literariam, vel de alicujus gente, religionis professione sentirem, ac forsitan, notos conjunctosque, vel amicitia, vel fidei nexu, aliquâ indecenti stimulatione huic illive antehabuissem. Ut ita certus planè evaderem, me non posse non ita offendere, ut ut animus ab offensæ studio esset remotissimus. Quamobrem istum Maculas Lunares nuncupandi modum potius missum facere volui, aliudque eligere visum, qui & tutus omnino est, & ut verum fatear, instituto nostro & publicæ utilitati convenientior. Citra dubium quidem Lunam jure Antichtona appellari posse, cum nostræ huic Terræ, in multis partibus, prorsus sit similis; (ut debito loco monebitur imò docebitur) respectu nimirum Oceanorum, Insularum, Paludum, Camporum, Montium & Vallium &c. Proinde apprimè conducere duxi, si Geographica tantum nomina, eaque jam multum cognitissima, locis Lunaribus attribuantur: dummodo (quod primò investigandum erat) hemisphærium Lunæ patens, certæ cuidam globi Terreni parti, quoad locorum scilicet situm, congruenter & appositè ordinari posset.

Cum verò extemplò ad eam indagandi operam, animum adjecissem, & totam probè Geographiam contemplatus essem, inveni summâ cum animi oblectatione, aliquam Globi terreni partem, & loca ibi indicata terrestria, cum superficie Lunæ visibili, ejusque regionibus oppidò accommodatissimè comparari, & ideo inde huc transferri posse nomina, nullo negotio multoque convenientissimè: puta nempe, partem Europæ, Asiæ, & Africæ, quæ Mare Mediterraneum, Pontum Euxinum, Mare Caspium comprehendit; ac omnes reliquas Regionem illis inclusas & adjacentes, quæ sunt: Italia, Græcia, Nætolia, Palæstina, Persia, Sarmatiæ & Tartariæ pars, Ægyptus, Mauritania &c. quæ loca, scilicet à decimo gradu usq; ad no-

Autor Maculis Lunaribus nomina Geographica imposuit.

Certa pars Globi Terreni, cum hemisphærio lune patenti aptè omnino comparari potest.

nagesimum longitudinis, & à vigesimo quinto, ad sexagesimum latitudinis gradum, se se extendunt.

Quanam nomina locorum Autor elegerit?

Comparatos sic igitur Lunæ oceanos, Regiones, si sic appellare liceat, cum his terrenis, insignivi nominibus communibus, quæ sequuntur, in denominatione istâ, debite observatis. Primò quidem locorum situm præcipuè attendi, ne non spatia Lunaria cum Terrestribus egregiè inter se convenirent: Secundò, primariæ notæ maximeque nobis perspecta nomina elegi, inprimis quæ Veteribus fuerint usitata, & Historicis ac nobis familiaria. Locorum enim terrestrium nomina nostro seculo admodum variare, & aliter atque aliter hæc vel illa à diversis populis nominari loca, quem fugit? Vbi verò quod dictum servare non licuit (quemadmodum interdum id fuit impossibile) illa amplexus sum nomina nobis inservitura, quæ arridebant, & non omnino inepta erant. Interim mirari nunquam satis potui, tam omnia se bene dedisse, ut initio nunquam putavi: id quod Astrosophus quisque jam jam perceptum, opinor, mecum vix leviter mirabitur demirabiturque. Interim tamen non est quod quisquam sibi persuadeat, loca Lunæ terrestribus nostris, etiam quâ formam, quâque amplitudinem, & omnem denique proportionem planè respondere (id enim ita esse aut scisse, quod ita se habeat, ut facile sapientes colligunt, nil adeò in præsens refert) sufficit qualem qualem situm locorum regionumque utrinque æqualium primò deprehendisse. Fictitiis nominibus, vix semel atque iterum sum usus, & non nisi eo in loco, ubi Geographica nomenclatura nos destituebat: ideoque pauca talia invenientur, nec nisi Boream versùs, cum reliquis in partibus, nomina verè Geographica commodè in promptu essent.

Cæterum minimè oportuit solùm oras Lunares, nominibus afficere; sed requirebatur etiam, ut ita eadem repræsentarentur, quò facile quilibet memoriæ illa mandare, feliciterque retinere posset. Per numeros quidem nomina inventa extra Lunæ faciem seorsim indicare, non videbatur conducibile: nam propter multos illos diversos numeros, varietatemque nominum, vix quicquam inveniri potuisset, & ita ob confusio-

nem

nem istam, opus hoc fuisset molestissimum atque tædiosissimum. Aliam proinde rationem inveni, Tabulam Selenographicam Orthographicè & Geographicè delineatam construendi, cuius beneficio & totum hoc negotium bene successurū prævidebam, & facilè fore ut Selenographiæ Studiosi, multò majori cum voluptate, minori autem labore, nomina omnia hic adhibita cognoscant, mandentque memoriæ: & quod maximum, proposito meo valde posthac inserviret; verumque esset medium, totam hanc Selenographiam, rectè illustrandi atque intelligendi.

*Nominalo-
corum Luna,
in Tabulâ
quâdam Seleno-
graphicâ
Geographicè
delineata,
Auctor repræ-
sentavit.*

Quam ego Tabulam Selenographicam simili modo construxi, ac sub aspectum publicum posui, ut Mappæ solent, Geographicæque Tabulæ: nempe duobus eo necessariis benè animadversis. Primò, ut Regiones & Insulæ, cum omnibus finibus & angulis &c. secundum veram mensuram, proportionemque tam longitudinis quàm Latitudinis accuratissimè delinearentur: Secundò verò etiam est observatum, ut Mariæ itidem Lacus, Fluvii & Paludes, cum Sinubus, Promontoriis Scopulisque &c. accuratâ operâ, in debitâ servatâ proportionem adumbrarentur. In quâ & ipsa, Oceanorum littora, moris Geographicis usitato, lineis certis distinxî, Paludes item, ut fuetum, Montes & Valles: ne non ipsi tirones, primo intuitu, continentes à Paludibus, Stagnis, Maribusque discernere non nequeant. Nam ex priori Tabulâ Ichnographicâ, ut & reliquis phasibus, non tam commodè, nec tam citò omnia percipiuntur. Montes re ipsa minores & majores Lunares, in hac Tabulâ, ratione altitudinis, pariter sunt distincti, ut differentia, haud difficulter deprehendi possit. Vnde autem, tam accurate scire potuerim, locorum situm, Montiumque differentias, inferius dicetur. Porro etiam omnium locorum collecta nomina, Tabulæ huic addidi, quò & situs locorum, & ipsa nomina simul, ob oculos ponerentur. Quâ quidem viâ, ut diximus, haud ægrè sibi rerum harum omnium cognitionem acquirerent Astronomiæ cultores: cum nomina quæ ordine hîc introducuntur, non Historicis tantum, sed & Poëtis, imò ac omnibus ferè literarum Peritis sint familiarissima. Et ne discre-

*Selenogra-
phica Tabu-
la, instar Ge-
ographicæ est
constructa.*

pantia nominum priscorum hodiernorumque quendam offenderet, utraque junctim afferentur.

Sed nomina in Tabulâ Selenographicâ expressa, majusculis literis notavimus, reliqua minoribus, melioris scilicet distinctionis gratiâ, additis insuper & pluribus, quæ ad meliorem intellectum conducere putavimus. Demum nomina omnia, ut citius reperiri possent, secundum ordinem Alphabeticum disposuimus. Quod autem Tabulam Selenographicam attinet, eam omnibus observationibus, admodum conducibilem, & utilem fore judico, tam ad observationes, rectè instituendas, quàm has ipsas probè intelligendas: idque inferius, suo tempore & loco fusiùs demonstrabitur.

Tabulæ Selenographicæ nomina, eaq; propria Marium, Sinuum, Insularum, Continentium, Promontiorum, Chersonesorum, Lacuum, Paludum, Fluminum, Planitierum, Mon- tium, & Vallium.

A

A Barim Mons, *Nebo* & *Pha-*
sga nominatur, in quo Moïses mor-
tuus.

Acabe, Mons Ægypti, ad Sinum Ara-
bicum.

Aconitus, Collis, ubi & Archerusia
Specus.

Adriaticum Mare, Hodie, *Golfo*
di Venetia; A Vitruvio *Gallicæ Pa-*
ludes vocantur; Intimus Maris Adriati-
ci recessus, in quo Venetiæ sitæ sunt,
hodie *Lagune di Venetia*.

Æa, Insula, nî fallor, hodie *Satabella*.

Ægyptus, Africæ Regio celeberrima, quondam *Æria*, *Ætia*, *Ogygia*,
Hophæstia. *Chemia* quoque dicta, teste
Herodoto; Hebræis dicitur *Chus*;
Turcis *Elchebitz*; & in linguâ Ægy-
ptiaca *Cam*.

Ægyptiacum Mare.

Africæ Pars.

Æmus Mons, vel *Hæmus*, mons
Thraciæ; ab Italis *Catena Mundi*,
& *Monte Argentario* appellatur;
Turcis *Balkan*.

Ærii Montes Siciliæ, & olim sic ap-
pellati.

Ætna Mons Siciliæ; *Cælestis Co-*
lumna Pindaro; *Tiphæus* Mons, Si-
lio Italico; hodie *Mongibello*, aut
Monte Gibello; olim *Inesia* appella-
tus, uti meminit Volaterranus.

Æthusæ, Insula non procul Sicilia. Aliis
Ægusa, *Limoza*, *Ægates*.

Ajax, Mons Ægypti.

Agarum, Promontorium Sar-
matæ Europæ.

Alabastrinus Mons Africæ.

Alani

Alani, five *Roxolani* Montes, juxta Tanaim fluvium & Mæotidem Paludē.

Alopecia, Insula, Paludis Mæotidis, quæ & *Tanais*, item *Calarus* & *Alopece* nominatur. Hinc Socrates oriundus: testibus Laërtio in hujus vitâ, & Platone in Gorgia; vocatur etiam à quibusdam *Iste de Renards*.

Alaunus Mons.

Alpes, Montium longissimi tractus, qui Italiam à Germaniâ & Galliâ, tanquam muro nativo, separant; *Albia* & *Alpionia* olim dictos fuisse, tradit Strabo. A diversis Autoribus etiam variis nominibus distinguuntur. vide Ortel.

Amaræ Paludes.

Amari fontes Ægypti.

Amadoca, Palus.

Amanus Mons, aliàs *Cedrenus*, vel *Monte nigro*.

Ambenus Mons, circa Istri ostia in Sarmatiâ Europæâ, aliàs etiam *Ambolus* & *Embolus* vocatur.

Anemusa, Insula, inter Leopadusam & Æthusam interjacens, quæ etiam *Pelagie* dicuntur Insulæ, & *Taricinie* in Africæ tabulâ, appellantur.

Annæ Mons, Arabiæ desertæ

Antilibanus, Mons.

Antitaurus, Mons.

Apenninus Mons; pro locorum varietate, varia illi in Italiâ attribuuntur nomina.

Apollinis Promontorium, in Mauritaniâ Cæsariensi, hodie *Cabo de Tenes*, vel *Cabo de tres forcas*.

Apollonia Insula, quæ & *Thynias*.

Apollonia minor, Insula Ponti Euxini.

Arabia, hodie *Aden*, nonnullis *Aiman* dicitur, Saracenis verò *Mamotta*.

Arabia Paludes

Archerusia Palus, vel *Anthemoisis* ad Pontum Euxinum.

Archerusia Promontorium, ad Insulam Apollinis in Ponto Euxino.

Areesa Palus, vel *Arsena*, *Arethusa*, in Armeniâ Majori.

Argentarius Mons, Peninsula, five Promontorium Tusciæ; hodie *Monte Argentaro*, in quo olim fuit Portus Herculis.

Arietis frons seu Promontorium, quondam *Brixaba* vel *Acroma*, Tauricæ Chersonesi Promontorium.

Armenia Montes vel Gordiei.

Arrhentias, Insula circa Pontum Cappadocicum.

Asiæ Pars, à Sacris Scriptoribus dicitur *Semia*, à Populis verò Asiaticis *Siana*.

Atheniensis Sinus; Athenarum Cappadociæ, non Græciæ; aliàs *Themis* & Cyrium appellatur, hodie *Cacari*.

Athos Mons Græciæ, hodie *Monte Sancto*; Turcis *Monastir*.

Atlas minor, Mons in Africa.

Atlas major, itidem mons in Africa.

Audus, mons Africæ.

Aureus Mons in Mœsia; hujus nominis & alii in diversis Regionibus inveniuntur.

B

Baronifus, Mons Regni Fessæ, & Marrocci in Africâ.

Besbicus, Insula Propontidis, hodie *Calomio*, vel *Calolino* appellatur.

Berosus, Mons, in eo tres sunt fontes, sine dolore, sine remedio mortiferi. Plinius.

Bodinus, Mons.

Bontas, Mons, seu *Tabas*, circa Serrorum montes, situs.

Borysthenes, Lacus, circa Pontum Euxinum, in quem fluvius Borysthenes se se exonerat.

Byces, Palus; est quidem aliàs pars Paludis Meotidis; hîc autem pars Ponti Euxini; cùm enim in Geographiâ nullus alius occurreret Sinus; idcirco hoc nomen retinere placuit.

Byzantium, hodie *Constantinopolis*

C

Cadmus, Mons Asiæ.

Calabraria, Insulæ Maris Balearici, hodie *Montcolibre*.

Calathe, Insula maris Africi, non procul à Sardinia.

Calchistan, Mons Persiæ.

Capraria, Insula, hodie *Cabrao*.

Carpates, Mons Sarmatiæ Europæ Ptolom. Germani hunc, *Den Münch / Bätter / Wurthgarten / und Schneberg* vocant: vide Ortellium.

Carpathos, Insula, olim & *Crapathus*, *Porphyris* & *Tetrapolis*, hodie *Scarpanta* dicta.

Caput de Torneſe, Peloponneſi.

Carcinites, Sinus, qui & *Tamyra-ces* hodie, *Golfo di Nigropoli*.

Cassiotis, Regio, in Ægypto vel Syria.

Casius, Mons Ægypti, hodie *Larissa*, in quo Pompeji Magni Tumulus.

Caspium Mare, sive *Hyrceanum*, *Albanicum* & *Tartaricum* appellatur, hodie *Abachu*, *Sala*, *Cunſar* &c.

Catarractes, Mons Ægypti, non procul à Nilo.

Caucasius Sinus Ponti Euxini.

Caucasus, vel *Caucasii Montes*, Pars Tauri Montis, inter Pontum Eu-

xinum & Mare Caspium fiti; aliàs *Marpeſia Cautes*: hodie *Cochias*.

Celenorum tumulus, Montes Pamphilæ

Cercinna, Insula Africi Maris; hodie *Gamelaria* & *Querquenes* dicitur.

Chadisia, Promontorium, aliàs *Phadisana*.

Chalcidici Montes, hodie *S. Riti*.

Cilicum, Insula Ponti Euxini.

Cimmerius, Mons in Tauricâ Chersoneso.

Cimmeriæ Paludes.

Cimæus, Mons Asiæ.

Circæum, Promontorium, hodie *Monte Circello*.

Cirna, Mons Africae.

Climax, Mons Ægypti.

Coibacarani, Montes in Persiâ.

Colchis.

Corax, Mons Sarmatiæ Asiaticæ.

Corocondamētis Lacus ad Pontum Euxinum.

Corſica, Insula, quæ & *Cyrnus*, *Corſis* & *Cerneatis*, in viciniâ Sardinia sita.

Cosyra, Insula vel *Cossura*, aliàs *Pantalaria* non procul Sicil. & Promont. Mercurii.

Cratas, Mons.

Crathis vel *Chelidoreus* Mons Peloponneſi; olim, nî fallor, *Stymphalus*.

Cragus, Mons Ciliciæ

Creta, Insula, seu *Candia*, olim *Aeria*, *Curetis*, *Macaros* & *Macaroneſos* dicta.

Creticum Mare.

Cydises, Mons circa Armeniam.

Cyprus, Insula Maris Mediterranei, variis fuit appellata nominibus: *Aca-*

mantis.

mantis, Ceraſtis, Aſpelia, Amathus, Macaria, Cryptus, Colima, Sphecia, Mejonis, Aroſa, Paphus, Chetima, Citica, &c.

Cyanea Europeja, Inſula Boſporo Thracio adjacens.

D

Delanguer, Mons, olim *Imaus* ex Radicibus Tauri exoritur: à Ptolemaeo *Chemantini Montes* appellantur.

Didyme, Inſulæ Maris Mediterranei

Didymus, Mons Afiz Minoris: aliàs quamplurimi reperiuntur hujus nominis montes.

E

Ebiſſus, hodie *yvica*, Inſula maris Balearici.

Echinades, Inſulæ ſunt maris Ionii: noſtrâ tempeſtate *Cozzulari* vocantur.

Eos, Mons Ægypti.

Eoum Mare, ſeu Orientale.

Erichtini Scopuli, in Ponto Euxino.

Erroris Inſula, quæ & *Albuſama* maris Mediterranei; hodie vocatur *Alboran*.

Eryx Mons, vel *Montes Erycini*, hodie *Trapani* & *Monte S. Iuliano*, in Sicilia

Evila, deſertum in Palæſtina.

F

Ficaria Inſula, hodie *Serpentaria*, juxta Sardiniam.

Fontes amari ad Nilum in Ægypto.

Fretum Ponticum.

Fortis, Mons.

G

Gallicus Sinus, dicitur ea pars maris Mediterranei, ubi Rhodanus ſe in illud effundit; aliàs etiam *Angulus*

Gallicus & *Salfus* interdum nominatus, ad Aphrodiſium Promontorium. **Germanicianus mons**, aliàs *Iovis*, in Africâ.

H

Hajalon Vallis, in Palæſtinâ, ſive Vallis Lunæ aliis nominata.

Herculeus Lacus, in Sicilia circa Ætnam ſitus, quatuor ſtadiorum fuit in ambitu, in Leontino agro. Diodor. Sic.

Herculis Mons, juxta Promontorium Heracleum.

Hereus, Mons Siciliae, aliàs *Artifino* & *Tauis*.

Herculeum Promontorium, ad Paludem Mæotidis.

Heracleum, Promontorium Ponti Euxini.

Hermo Mons, & *Galaad*, Palæſtinæ.

Hiera, Inſula, juxta Siciliam & *Hieronæſos*; vel *Maritima* nominata; hodie *Maretamo*, non procul Promontorio Lylibæo, ubi & aliæ reperiuntur Inſulæ.

Hippoci Montes, hodie *Mazarifci*, in Aſiâ, circa Tartariam.

Hippolai Promontorium in Scythiâ Europæâ ad Borifthenem.

Hipponiates Sinus, aliis *Vibonenſis*, *Terinæus*, *Napetinus*, *Bruttius*, *Lameticus*, hodie *Golfo di Taranto*.

Hor, Mons Palæſtinæ.

Horminius Mons, vel *Ormenius*, in Aſiâ ad Pontum.

Horeb, Mons Palæſtinæ.

Hiblæi Montes, Siciliae.

Hyperboreum Mare.

Hyperboreæ Paludes.

Hyperborei Montes.

Hyperboreus Lacus Superior.

Hyper-

Hyperboreus Lacus Inferior.

Hyperborei Scopuli.

Hyperborea Regio.

I

Ida, Mons Asiæ, in Myfiâ minori.

Insula Orientalior, Maris Carpathici, sive Lybici.

Insula Occidentalior, in eodem Mari.

Insula, ad Promontorium Arietis, in Ponto Euxino

Insula Major, Maris Caspii.

Insula Minor, Maris Caspii.

Italia, quondam dicta fuit *Vitalia*, *Apennina*, *Argessa*, *Ausonia*, *Camefenna*, *Hesperia*, *Janicula*, *Oenotria*, *Saleombrona*, *Saturnia*, *Tourina*, & *Vitullia*.

L

Lacus major occidentalis, ad Paludem Mæotidis, vel speciali nomine *Odojum*, Lacus, & *Iwanow*.

Lacus minor occidentalis, speciali nomine, Lacus *Ploto*.

Lacus Meridionalis.

Lacus Niger Major.

Lacus Niger minor.

Lathmus, Mons Asiæ, minoris:

Lea, Insula ad ripam Barbariæ.

Lemnos, maris Ægei Insula, hodie *Stalimene* appellatur.

Lesbos, Maris Ægei Insula; olim etiam *Hemerte*, *Lasia*, *Ægira*, *Pelagæ*, *Æthiope*, *Macaria*, *Mitylena*, & *Mytaneda*, hodie *Metellino* dicta.

Letoa Insula maris Mediterranei, circa Cretam; aliis etiam *Christiana* vocatur.

Leucopetra Promontorium, hodie Capo de Larme.

Libanus, Mons Siria.

Ligustinus, Mons Italia.

Lion, Mons in Arabiâ desertâ.

Lipulus Mons.

Loca Paludosa, in Cercinnâ Insulâ, in cujus medio Collis insignis conspicitur.

Lunæ Promontorium in Tusciâ, non procul Sinu Gallico.

Lybicum Mare, vel potius *Ægyptiacum*.

Lychnitis, Palus Armeniæ majoris, hodie *Exsechia*.

Lybiæ Pars Africæ, quam olim & *Olympiam*, *Oceaniam*, *Hesperiam*, *Cepheniam* nominarunt.

M

Macra Insula, quæ & *Achillis*, item *Leuce*; sita est in Carcinite sinu;

Macrocemnii Montes, in Sarmatiâ Europæâ.

Malta, vel *Melita*, Insula.

Majorica, Insula maris Balearici.

Mampfarius, Mons Africæ.

Mantiana Palus, hodie *Geluchalat* vel *Actamar* vocatur.

Marinus Lacus, in Tusciâ, ad Herculis Portum, hodie *Lago d' Orbitello*

Masicytus, Mons Asiæ minoris:

Mauritania, Africæ Regio; Hebræis dicitur *Phut*, hodie *Regnum Tremissinum*. Hispanis, Gallis & Italis *Barbaria* dicitur.

Mediterraneum Mare, Italis & Hispanis *Mare Levanto*, Turcis *Actenitz* id est *Album*, Arabibus *Bohar Rumi* appellatur; alias etiam *Mare magnum*, *Mare internum*, *Mare intestinum*.

Melos

Melos Insula, variis olim appellata nominibus, vide Ortel. Omnium Insularum in Græcia fuit Plinius scribit rotundissima.

Menyx Insula, quæ & *Lotophagitis* & *Cyra* vocatur, est Insula Maris Africi, non longè à Syrtibus.

Mercurii Promontorium, Maris Mediterranei ad Afric.

Mesogys, Mons Lydiae.

Micale, Mons Ioniae.

Mimas, Mons Ioniae.

Mingui, desertum, five *Carmania*, in Asia.

Minorica, Insula Maris Balearici.

Miris, vel *Moeris*, stagnum, in quo Mæridis Regis Sepulchrum.

Mons Meridionalis.

Montana Pharan, in Palæstina

Montana Seir, in Palæstina, hodie *Sardinay*.

Montuniates, Mons in Tuscia.

Mortuum Mare in Palæstina.

Myconius, Mons Siciliae, circa Messaniam.

Moësia, Regio Europæ, aliis *Servia*, aliis *Bosna* & *Moldavia* dicitur.

Myfius, Mons Asiae, olim *Saturni Collis* appellatus, à Turcis autem hodie *Geschisdage*.

N

Neptunus Mons, hodie *Monte de Namari*, non procul Messanà, in Sicilia, ad Fretum Mamortinum.

Nerosus, Mons Tartariae.

Nilus, vel Fluvius *Triton*.

Nitriae Mons Aegypti.

O

Olympus, Mons Asiae, vel *Olympus Mysicus*, hodie *Kischisdag* vocatur.

Aliàs adhuc duodecim fuerunt Olympi, in Cypro nempe, Macedonia Peloponneso & Lycia.

Ophiusa, hodie *Fomentera*, Insula Maris Balearici.

P

Paludes, circa Mare Mortuum.

Paludes Palestinae.

Paludes Superiores Ponti Euxini.

Paludes Inferiores Ponti.

Palus Maræotis, in Aegypto.

Palus Mæotis vel *Maotica*, hodie *Mar dello Sabacche*, *Mar della Tana*, & *Mar Bianco*.

Pamphylium Mare, seu *Phaselicum*.

Pangæus Mons.

Pæstanus Sinus, five *Posidoniates*, hodie *Golfo Agropolitano*, vel *Golfo di Salerno*, Maris Mediterranei.

Paropamisus Mons, Pars Tauri; ibi in excellentissimam confurgit sublimitatem; ab Aristotele, *Parnassus*, hodie verò *Pamer* vocatur.

Parthenius, Mons Peloponnesi.

Peloponnesus, hodie *Morea* Peninsula; olim *Apia*, *Pelasgia*, *Argos*, *Pelopia*, *Inachia*, *Aegialia* nominata.

Pentadactylus, Mons Aegypti, ad mare rubrum.

Peronticus, Sinus Ponti Euxini, hodie *Cabo de Manco*.

Persia, Regio Asiae, hodie *Farfi*, *Axamia*, & *Curasan* dicitur.

S. Petro Insula, sita est ad Sardiniam, olim Herculis Insula appellata.

Petra Pyramidalis, seu *Pyramis*, five Mons *Faronianus*, in Tuscia.

Petra Sogdiana, ad Mare Hyrcanum.

Peuce, Mons in Sarmatiâ Europæâ.

Phasianus, Sinus Ponti.

Pherme, Mons Ægypti.

Philyra, Insula Ponti Euxini, circa Sinum Phasianum.

Phoenix, Mons è regione Inf. Rhodi.

Pontia, Insula Maris Mediterranei.

Pontus Euxinus, à variis Autoribus varia traxit nomina: *Axenus*, *Amazonius*, *Scythicus*, *Pontus Tauricus*, *Mare Cimmerium*, *Colchicum*, *Caucasum*, *Mare Ponticum*, *Phasianum*, *Sarmaticum*, *Mare Boreale*, *Pontus nigrus*; hodie *Mar de Marmora*, *Mar Majore*, & *Caradenis*, & *Maurothalassa* Turcis.

Porphyrites, Mons, tanquam Minio rubens, ut tradit Agatarchides; & hic in Lunâ ferè ejusmodi est coloris.

Promontorium freti Pontici.

Propontis, Sinus Maris, inter Hellepontum, & Pontum Euxinum; aliàs *Bebrycium Mare*, Thracium, hodie *Mar de Marmora*.

Prophetarum, Mons, Palæstine

R

Raphidim, desertum in Palæstinâ.

Rhodus, Insula, olim *Macaronesos* dicta, & aliis variis nominibus appellata.

Riphæi Montes.

Rupes, in sinu Atheniensi.

S

Sacer, Mons Ægypti.

Sagaricus, Sinus, Sarmatiæ Europææ.

Salmydessus Sinus, hodie *Philia Promontorium*.

Sanctus Mons, ad Paludem Mæotidē.

Sardinia Insula, quæ & *Sandaliotis* & *Ichnusa* vocatur.

Sarmatiæ Europææ Pars.

Sarmatici Montes, in Sarmatiâ Europæâ, hodie *Scepusienses*.

Sarmatiæ Asiaticæ Pars.

Scithiæ Pars, hodie *Tartaria*.

Sepher Mons, Palæstinæ; sed & alius hujus nominis in Indiâ invenitur totius Orbis maximus: & hic in Lunâ se se quàm longissime extendit.

Serrorum Mons, Sarmatiæ Europææ.

Sicilia, Insula, quæ & *Sicania*, *Trinacria*, *Triquetra*; teste Plinio.

Sinai Mons, hodie *Catharina*, Turcis *Turla*, & *Gebel Thor*, in Arabiâ Petræâ.

Sinopium Mons Ægypti, aliàs *Memphidis Mons*.

Sinus Orientalis, Maris Hyperborei.

Sinus inferior, Maris Caspii, in quo rupes insignis videtur: aliàs hic Sinus *Scythicus* dicitur.

Sinus Extremus Ponti Euxini.

Sinus ad Bosphorum Thracium, Propontidis.

Sinus ad Hellespontum Propontidis.

Sipylus, Mons Asiæ Minoris: aliàs quamplurimi reperiuntur, hujus nominis Montes.

Sirbonidis Eruptio, vel fretum *Sirbonicum*.

Sirbonis, Sinus, in Africâ non procul à Nilo. Vel *Palus Sirbonis*; In Sacris literis *Torrents Ægypti*, hodie *Golfo di damiata*.

Sogdiani Montes, inter Mediæ & Assyriæ Regiones Limes; hodie *Cabusco*.

Stro-

Strobilus, Mons, Pars Caucaſi.

Strophades, duæ Inſulæ Maris Ionii.

Strymonicus, Sinus, hodie *Golfo de Conteffa* in Mari *Ægeo*, ſeu Archipelago.

Syrticus, Sinus minor, qui & *Lotophagitis*, ad Africam.

Syrticum Mare; Loca ſunt vadoſa; in eo rupes quamplurimę ſcilicet, Maris Brevia, loca quę arenofa; hodie *Secche de Barbaria*, vel *Braxas de Barbaria*.

T

Tabor Mons Paleſtinæ.

Taigetus, Mons Peloponneſi.

Tancon, Mons, juxta Mare Caſpium.

Tarantinus, Sinus maris Mediterranei; hodie *Golfo di Taranto*.

Taurus, Mons Aſię, totius orbis terrarum maximus, & hîc in Luna omnium maximus.

Taurica Cherſonneſus, quę & *Cherſonneſus Pontica*, *Taunaim*, *Alopeciam*, *Cherſena*. Noſtrâ etate, *Perokopska*, *Gęſara*, *Gazaria*, vel *Cazaria*, dicitur.

Taraciniæ Inſulæ.

Techiſandam Mons Perſiæ.

Thambes, Mons in Africâ Situs.

Tenarium Promontorium; hodie *Capo Matapan* in Peloponneſo

Thoſpitis, Lacus.

Tmolus, Mons, aliàs *Timolus*, in Phrygiâ ſitus.

Trapezus Mons, in Tauricâ Cherſonneſo, aliàs *Lustra* hodie *Trebizonda*; *Tarabosſan* Turcis vocatur.

Traſimenus, Lacus in Italiâ, hodie *Lago de Perugia*.

Troicus, Mons, ex quo Pyramides *Ægypti*.

V

Vulcania Inſula, aliàs *Vulcani templum*, hodie *Vulcano*, non procul *Lipara*, Inſula; ſita eſt in mari Mediterraneo, ad dextram Inſulę *Sicilię*, prope Italiam.

Vxii Montes, in Armeniâ majori, unde *Tigris* originem ſumit.

Z

Zacynthus Inſula, prope Peloponneſum, aliquando *Caffiopa*, *Hieruſalem* appellatur, hodie *Zante*.

Hęc habe nomina locorum Lunę omnium, quę itidem Tabulâ Selenographicâ continentur. Nunc verò adhęc dicetur, de locorum prædictorum vario ſitu, variatione & proprietatibus; ut & paulò fuſiùs, de Tabulâ noſtrâ Selenographicâ, Plenilunio, & omnibus reliquis phaſibus. Vt autem ex voto fluant omnia meliùs: & univerſa lectoribus multò clariora reddantur, propoſui, plenè priùs, de motu Librationis Lunę diſci agere; (qui motus Veteribus prorfus fuit incognitus, & in hunc uſque diem, à nemine adhuc exploratus, nedum apertè & perſpicuè, per obſervationes fide dignas, demonſtratus) de re nempè ejuſmodi, cujus cognitio maximè re-

Motus Librationis Diſci ab Autore explicatur; qui Veteribus planè fuit incognitus, nec à Recentioribus adhuc exploratus.

quiritur, tam ad Selenographiam, quàm ad res omnes Lunares, Phasesque rectè intelligendas; imò, absque cujus beneficio, ne minima quidem Lunæ Phænomena, debite explicari, ac demonstrari possunt.

Satis quidem prolixè, in capite antecedenti, de motu Lunæ vario, cui Luna est obnoxia, pro rei necessitate, dictum; sed hujus motus Librationis, nulla planè facta est mentio: quippe occasio loci non permittebat. Veruntamen, memini cujusdam motus librationis; quomodo scilicet centrum Epicycli primi, in Eccentrico, in minori Epicycli diametro, hinc & inde libretur, motu tamen ad circularem analogo: hic motus autem non est iste, de quo jam dicere constitui, multò minùs quidam Longitudinis & Latitudinis; nisi quòd antè dictus hic motus Librationis, ex motu Lunæ proprio revera oriatur, eique omnimodè se se accommodet, id quod inferiùs evidentissimè demonstrabitur.

Qualisnam sit differentia, inter Luna, motum proprium, & Libratorium.

Luna propter Motum Librationis, non de loco movetur.

Libratio fit circa Polos proprios.

Inter hunc novum Motum Libratorium, & omnes reliquos Lunæ competentes, initiò statim, magna se se offert differentia. Motus quidem tam Longitudinis, qui secundum seriem signorum fertur, quàm Latitudinis, respectu aliarum stellarum; certo certius deprehenditur, ac cognoscitur; rectèque inde à nobis judicatur, ejusmodi motum aliquem circa Lunam existere: quippe, modò illa, hujus stellæ fixæ in viciniâ, modò propè aliam cernitur: adeò ut progressum Lunæ tum Longitudinis, tum Latitudinis, ex vario situ ad stellas fixas, uti satis diximus, apertè colligere liceat. Motum verò Librationis disci, quòd attinet, eum minimè ex vario situ, respectu Fixarum cognoscere, nec investigare possumus; sed solummodo ex corpore Lunæ ipso: nec est motus qui à certo loco ad locum, & ex suo vero situ (quod motibus aliis omnibus est commune) continuè movetur. Nam si Luna motuum illorum prædictorum non esset particeps, certè, motus librationis nullam localem mutationem circa eam procrearet: siquidem hic motus circa axes & Polos proprios fit, instar motus Globi Artificialis Cœlestis vel Terrestris, qui prorsus in orbem circumvolvitur, licet de loco nequaquam moveri possit. Attamen ratione
hujus

hujus motus, quodlibet punctum, sub meridiano constitutum, ab eodem dimovetur, aliudque admovetur, quemadmodum facile intelligitur. Atque sic cum motu Librationis Lunæ est comparatum. Nam etsi propterea, non omnino de loco deturbetur; nihilominus centrum disci Lunaris visibile, ex hoc fundamento, aut antrorsum, aut retrorsum, sursum vel deorsum fertur; adeo ut centrum ejus, modo circa hanc, modo circa aliam Maculam, necessario supponatur.

Hi Poli, circa quos hæc circumvolutio peragitur, in antecedenti Tabulâ Selenographicâ, in ipsis intersectionibus duorum istorum Limborum animadvertuntur; unus quidem ad sinistram, Hellespontium circiter versus, propè Montem Pentadaetylum; alter verò ad dextram, Africum versus, propè Petram Sogdianam; sic ut motus hic Librationis à Circio ad Euroaustrium, & ab hoc iterum, ad Austroafricum feratur. Veruntamen, non est hæc Libratio perpetuò equalis, quia Poli neutiquam sunt fixi; sed ex parte mobiles. At non est, quod tibi persuadeas, Benevole Lector, Lunam beneficio hujus Librationis, planè in orbem circumvolvi, instar Globi Artificialis, qui omni ex parte circumducitur: verùm Luna tantum ex parte, respectu nostri, circumagitur, certamque aliquam solummodo hemisphærii latentis Lunæ particulam, nobis spectandam obvertit, modo scilicet partem superiorem Corum versus sitam, circa Lacus hyperboreos; modo partem inferiorem Africum versus, circa Lacum & Montem Meridionalem. Cæterum Termini, maximæ & minimæ Librationis, hisce duobus Lunæ Limbis monstrantur, interstitiumque interjacentes, est maxima Librationis variatio: quanta autem revera sit, & quid præterea hîc sit notandum, paulò post dicetur.

Primò namque indicabo, ne Astrophilum, Scientiæ hujus cupidum, diutius morer, unde & quomodo, hic motus suam ducat originem? Id quod nullo negotio cum omnibus jam communicare possum, & ita quidem, ut istud haud ægrè, à quolibet percipi queat, non aliunde hunc motum ortum suum habere, quàm unde eum deduxero: idque faciam tantò libentius, quia non nescio, vix ab aliquo rectè eum deprehensum

*Quam Cæli
plagam Poli
Lunares re-
spiciant?*

*Poli ex parte
moventur.*

*Luna non
prorsus cir-
cumvolvi-
tur, sed ex
parte tan-
tùm.*

iri, in animum revocato, quantum laboris & molestiæ mihi ea res creaverit, præsertim genuinos terminos, verumque Librationis tempus exploranti, usque dum crebrarum nimis, & diuturnarum observationum interventu factum sit, ut hac de re aliquid certi, apud me statuere potuerim.

Motus Librationis, ex motu Lune proprio, oritur.

Motus autem ille Librationis, inprimis ex triplici motu proficiscitur. Primò, ex motu Longitudinis, qui secundum Eclipticæ ductum, per duodecim signa illa cœlestia progreditur. Secundò, ex motu Latitudinis, situ Nodorum & Limitum, & quidem hoc modo: quemadmodum Luna motu proprio suo, secundum longitudinem, indies, imò singulis momentis, in signorum consequentia fertur; sic & certam nobis quoque partem, ratione hujus motus, antrorsum obvertit, hoc est, à Coro ad Euroaustum, dum in signis nempe Ascendentibus Capricorno, Aquario, Piscibus, Ariete, Tauro & Geminis moratur; retrorsum denuo, ab Euroaustro Corum versus, in Signis descendantibus, Cancro, Leone, Virgine, Librà, Scorpione, & Sagittario. Eo igitur modo, quando Luna versatur in Capricorno, Limbus intimus, qui per Lacus hyperboreos, Montes Amadocos, inter Paludem Mæotidem, & Lacum occidentalem minorem transit (pars superior figuræ præcedentis & sequentis si attendatur) veram & genuinam hemisphærii visibilis Peripheriam denotat. Estque tum temporis, inter ipsum Lunæ marginem, & Paludem Mæotidem, interstitium admodum tenue conspicuum; rursus verò è regione, inter Peripheriam & Paludem Maræotidem, spatium amplissimum cernitur, ut patet ex ipso Plenilunii Iconismo: in parte verò superiori, Aquilonem versus, supra Mare hyperboreum, interstitium illud, ad Peripheriam usque, admodum est coarctatum; è contrario, in parte inferiori, Austrum versus, tantò pars Lunæ major conspicitur. At, cùm Luna in principio Cancri est constituta, tunc Limbus Lunæ horizontalis extimus (si Lunæ scilicet partem superiorem consideres) verum & nativum hemisphærium Lunæ visibile, repræsentat; ita ut facies ejus, planè alium præ se ferat aspectum: nam spatium inter Paludem Mæotidem & Peripheriam, eo tempore est

Ratione Librationis, luna, in uno latere dilatur, inq, altero comprimitur.

est latissimum, sic ut duæ longiusculæ Maculæ distinctè cerni possint; è regione rursus, inter Paludem Maræotidem & Lunæ marginem, tantò magis est coarctatum: verùm pars Lunæ superior, id temporis est amplissima, ut non solùm Lacus hyperboreos, sed & paludem Amadocam satis à Limbo distantes dilucidè conspiciere non nequeas; (cum tamen Lunâ existente in Capricorno, parum admodum de his lacubus appareat) at circa Austrum, pars Lunæ haud exigua iterum absconditur. Hæc se non aliter habere, in sequentibus affatim, tam ex meis ipsis, quàm Præclarissimorum Virorum Gassendi & Bullialdi observationibus, in nuperâ editâ Astronomiâ Philolaicâ, annotatis, demonstrabitur; quo Lectorem rejicio.

Ut verò Luna singulis Mensibus signa duodecim Cœlestia motu proprio percurrit, ita & hic motus Librationis Disci, menstruo spatio absolvitur; quatuordecim circiter dies, usquequo in Signis Descendentibus commoratur, retrorsum libratur contra seriem signorum, ab Austro Corum versùs & partem superiorem: rursus, per quatuordecim circiter dies, quum Luna in Signis Ascendentibus subsistit, antrorsum fertur, secundùm Eclipticæ ductum à Coro Euroaustrum versùs, qui motus hoc modo perennat, motumque Longitudinis in omnibus ferè concomitatur, illique planè se se accommodat. Quod si Luna non simul motui Latitudinis esset subjecta, sed perpetuò secundùm Longitudinem in Eclipticâ circumageretur, facile & hic motus Libratorius intelligeretur: quia verò Luna, ratione motus Latitudinis, modò Boream, modò Austrum versùs exspatiatur, Nodosque variat; similiter accidit, ut hic motus Librationis, eadem ratione, indies varietur, instar motus Longitudinis & Latitudinis; adeò ut singulis Mensibus diversimodè observetur, & rarissimè, ac non nisi post multos elapsos annos, in simili constitutione spectetur; sicuti paulò post plura hac de re percipies.

Cæterum, quemadmodum Luna, propter motum Latitudinis, tam per aliquot gradus Aquilonem versùs, supra Eclipticam ascendit, quàm Austrum versùs, infra Eclipticam descendit; ita fit, ut & motus Libratorius, modò Boream versùs, modò

Periodus Librationis singulis Mensibus absolvitur.

Libratio intricatior redditur, ratione motus Latitudinis.

Diversa Luna Latitudo, Librationem mutat.

modò Austrum versùs vergat : hoc est, interstitium Libratorum, inter utrumque limbum interjacens, licet satis sit amplum, Lunâ existente in Cancro; nihilominus illud, pro latitudinis Borealis vel Australis ratione, adhuc magis dilatari aut comprimi potest. Et quamvis Luna subsistat in Capricorno, circulus sive limbus Librationis Capricorni, nihilo secius tamen mutatur atque extenditur, sive interiorem, sive exteriorrem partem versùs, pro diversâ Latitudine Lunæ; uti memini. Quæ quidem variatio Librationis non solum in Cancro & Capricorno existit; sed in reliquis omnibus Zodiaci Signis : unde etiam fit, ut centrum Disci Lunaris visibile, singulis Mensibus, diebus, imò horis, notabiliter ac manifestè varietur, ac moveatur; uti præsertim ex Tabulâ Phasium Generali, & Delineatione primariâ, ut & reliquis omnibus Lunationibus videre licet. In quibus viginti & unum puncta, seu octodecim spatia, circa centrum animadvertuntur, quæ diversam Centri Lunar variationem indicant : Puncta scilicet illa tria superiora, in unâ rectâ constituta, monstrant centrum, Lunâ in principio Cancri commorante : Punctum sinistrum ortum versùs, est centrum genuinum, cum Luna in primo gradu Cancri, & Limite Austrino, vel maximâ Latitudine Australi subsistit : Punctum dextrum est, centrum Lunæ, cum versatur in eodem signo & gradu, sed latitudine Boreali : Punctum intermedium, est locus centri, Lunâ, circa Nodos, in prædicto signo graduque existente. Reliqua tria sequentia puncta, pariter verum Disci centrum, in utraque Latitudine, Lunâ versante in Leone & Geminis indicant. Tertia linea, Luna quando moratur in Virgine & Tauro. Media, existente Lunâ in principio Libræ & Arietis. Quinta, Luna cum est in Virgine & Piscibus. Sexta, cum ad initium Sagittarii & Aquarii pervenit. Infima, in ordine & ultima, Lunâ subsistente in Capricorno, centrum suum nobis exhibet : hac tamen lege, uti jam antea dictum; puncta illa septem sinistra, Australem Latitudinem denotant, & dextra, Borealem; media verò linea, quando Luna in Eclipticâ, hoc est, circa Nodos versatur. Verùm hoc jam jam clariùs reddetur, adminiculo scilicet figuræ sequentis, in quâ puncta

*Quid Puncta
illa circa cē-
trum Tabula
Phasium ge-
nerali, deno-
tent?*

puncta illa Signorum & Limitum, in majori distantia repræsentantur; sicque facile, motus centri Lunæ fiet manifestior.

In sequente schemate, Linea sinistra a d, repræsentat Limitem Austrinum, vel Latitudinem maximam Meridionalem, in lineâ longitudinis; altera opposita parallela dextra b f, Limitem Boreum, sive maximam latitudinem Septentrionalem; intermedia c e, Eclipticam seu lineam Nodorum, in quâ Nodi, in perpetuum moventur. Hæ tres lineæ, in sex interstitia, sive in septem lineas transversas, sunt distinctæ, quæ duodecim signa Cœlestia referunt, simulque Lunæ latitudinem ab utraque parte Eclipticæ. Exempli gratiâ: Linea superior a b, est latitudinis linea Cancrî; proximè subsequens, linea latitudinis Leonis; tertia Virginis; quarta Libræ; quinta Scorpii; sexta Sagittarii; & ultima Capricorni; lineæ nimirum Signorum descendentium. Reliqua sex Signa Ascendentia, veluti Aquarius, Pisces, Taurus, Gemini & Cancer, parique modo in diagrammate iterum ascendunt.

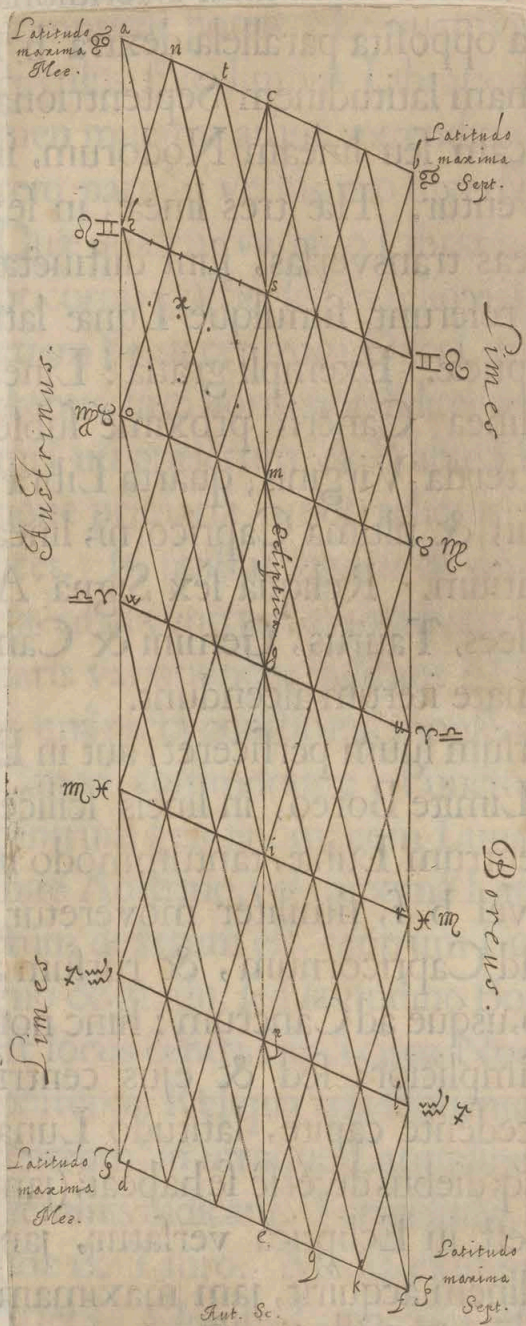
*Motus Centri
Disci explicatur.*

Porro, si Luna perpetuò cursum suum perficeret, aut in Eclipticâ, Limite Austrino, aut Limite Boreo, in lineis scilicet Eclipticæ parallelis; tum & centrum Lunæ, tantummodo in hisce tribus lineis c e, a d, vel b f, similiter moveretur: à Cancro descendendo usque ad Capricornum, & rursus à Capricorno pariter ascendendo, usque ad Cancrum: hinc non solum motus Lunaris, esset simplicior; sed & ejus centri. Cum verò, uti constat ex præcedente capite, latitudo Lunæ quotidie maximè variet singulisque diebus diversè se habeat; (jam enim Luna circa nodos, hoc est in Eclipticâ versatur, jam unius vel alterius gradus latitudinem acquirit, jam maximam, quæ quinque gradus excedit, tam Austrum versus, quàm Aquilonem, jam latitudo ejus iterum decrescit) eò fit, ut linea longitudinis centri Lunaris, continuè Eclipticæ non possit esse parallela; sed necesse est, ut constituat cum hac certum angulum, illamque certo tempore interfecet, non quidem semper in uno eodemque loco, ut rectè ex motu Lunæ colligitur, sed in punctis diversis. Quamobrem Libratio centri Disci Lunaris, similem acquirit motum, prout ex figurâ subsequente, res

H h

fiet

fiet manifestior. Atque ut id tantò melius comprehenderetur, idcirco adhuc plures lineas transversas in eodem schemate duxi, motum illum Menstruum mixtum, ex motu longitudi-



nis & latitudinis ortum, com-
monstrantes; non tamen in
omnibus & singulis gradi-
bus longitudinis & latitudi-
nis, verum duntaxat in Si-
gnorum principiis, maxi-
mamque & minimam va-
riationem, seu mutationem
latitudinis, centri Lunæ in-
dicantes: namque quā sin-
gulos gradus eam rem ex-
primere, in ejusmodi exiguo
diagrammate, est utiq; im-
possibile, aut certè magnam
confusionem linearum hæc
res pareret.

Sciendum igitur est, quòd
principales lineæ reliquarum
transversarum sunt a f, &
b d, quæ se invicem, & si-
mul lineam Nodorum, seu
Eclipticam, in puncto g in-
tersecant. Quando itaque
Luna in Limite Austrino &
Cancro versatur (exempli
gratià in a) tunc centrum

ejus in hac lineâ descendendo, secundum seriem signorum, per
g Nodum, Capricornum versùs nimirum f libratur, ubi rur-
sum maximam Septentrionalem latitudinem acquirit. Sic
quoque, si Luna in b Cancro & Limite Boreo sit constitu-
ta, tum centrum ejus iterum descendendo per g movetur, ad
Capricornum & Limitem Austrinum d: contrarium accidit,
cùm ex f & d ascendit.

Qui-

Quibus duabus ductis lineis, se invicem interfecantibus, ex omnibus signorum initiis, aliæ sunt ductæ parallelæ, omnes & singulas reliquas variationes, motumque centri ostendentes, in quibuscunque etiam signis, Limites vel Nodi versentur. Exempli gratiâ: Luna si sit in Leone, & quidem in Limite Australi, tunc, eodem temporis puncto, centrum est in h, hincque movetur in signorum consequentia, per signa, Virginis, Libræ, Scorpii &c. in lineâ h i k; sic ut linea Nodorum, sive veriùs Ecliptica, tum temporis, non in g (ut quidem antea, Limite in Cancro constituto) sed in i, interfecetur; nec ad f lineam Capricorni redit, ut in priore Lunæ constitutione, sed in k incidit: hinc verò iterum sursum ad l tendit, quo loco linea hæc motus centri, Limitem centri Lunæ Boreum tangit. Vnde colligitur, maximam Lunæ latitudinem borealem, hoc tempore versari in Aquario; postmodum ab hoc puncto contactus, in lineâ l, m, n, se iterum dextrorsum, partem superiorem versùs, ad h, convertere. Nodus autem oppositus in hoc itinere fuit in m, intersectione nempe hujus lineæ & Eclipticæ, uti jam antea memoratum.

Quod si verò Luna sit in Tauro, & quidem in maximâ Australi latitudine, tum centrum ejus existit in o, indeque sursum, secundum ordinem signorum t versùs fertur; deinde verò ad s, Nodum nempe in Leone subsistentem, se convertit: hincque iterum Scorpionem r versùs, in quo loco Limitem borealem assequitur, & sic ulterius, q & p Nodum oppositum versùs, in Aquario hærentem, donec denuo ad locum antea possessum ferè redeat. Ferè inquam ad locum, unde antea decesserat, quod bene notetur; quippe centrum Lunæ nunquam, si rem attentè consideres, post menstruum absolutum cursum, ad illum priorem locum, unde se se moverat, reverti potest. Nodi namque interim simul moventur in signorum antecedentia: quo fit ut linea centri itineris, paululum retroagatur, nulloque tempore, Limites suos, eo in loco assequi iterum valeat, ubi Mense præterito eos habuit. Quæ quidem anticipatio vel retrocessio, in figurâ antecedenti, minimè exprimi potuit: sed id etiam non magnopere interest, ut tam exigua hoc in negotio observentur. H h 2 De

De reliquo; Lunâ in Ariete, Limiteque boreali existente, centrum ejus in u invenies, indeque c Cancrum Nodumque versùs movetur, postea ad vv Libram, maximamque latitudinem Australem tendit; denique per e Nodum rursùm ad priorem circiter locum k, unde digressum fuerat revertitur, sicque deinceps.

Ex quibus utique satis superque apparet, verum locum centri, ejusque lineam itineris, quovis tempore, in omnibus Lunæ Iconisim (Limites, vel Nodi, in quibuscunque etiam versentur signis) citra errorem, adminiculo hujus figuræ, facile innotescere: eâ expressâ conditione, dummodo quod planè necessarium est, longitudo & latitudo Lunæ, priùs fuerit explorata. Insuper ex superiori schemate, videre quoque licet, quomodo centrum Lunæ visibile, in admirabili sanè lineâ circumducatur, in circumferentiâ scilicet Rhomboidis; quæ tamen non perpetuò, unam eandemque retinet formam; sed illam cum motu proprio, singulis Mensibus variat: modò enim Rhomboides illa diducitur, modò coarctatur, prout Limites Lunæ, diversum Zodiaci signum, vel gradum obtinent. Estque hæc nunquam latior, quàm cum Limites in Ariete, vel Librà commorantur: nam ex Rhomboide, tum Rhombus constituitur, schemate attestante. Præterea, quò Limites, punctis æquinoctialibus viciniore, eò amplior existit Rhomboides; quò verò propinquiore punctis Solstitialibus, eò arctior evadit, usque dum in Cancro nimirum & Capricorno hæc planè evanescat, inque rectam lineam transeat. Hinc verò indubitatè sequitur; quia centrum Lunæ Disci, nullo tempore in lineis Eclipticæ parallelis movetur, veluti motus Lunæ proprius; eò & Polos Librationis nunquam in eodem semper Periphæriæ loco hære, verùm quòd ratione Librationis centri, & longitudinis, ac latitudinis, Lunæ ad Eclipticam relatæ, modò ascendant, modò descendant.

Cæterum, monstrare quoque placet, quâ viâ, verus centri locus, in quocunque Lunæ positu, explorandus; quanquam singuli gradus longitudinis & latitudinis, in hac figurâ non sint expressi. Exempli gratiâ, si scire desideras, ad certum
tempus,

tempus, genuinum Peripheriæ, five centri disci locum, Lunâ in decimo gradu Leonis, tertioque gradu latitudinis Australis constituta, sic age: initio, divide signum Leonis, simpliciter ad oculi mensuram (nam accuratiori operâ, hic minimè opus) in tres partes æquales, secundum longitudinem, & in quinque secundum latitudinem, ab Eclipticâ numerando, sic, ut quodlibet spatium, unum latitudinis gradum referat; quo facto, pedem circini, in punctum latitudini & longitudini respondens, fige, veluti hîc in x, ex quo, tanquam genuino centri loco, veram Lunæ Peripheriam, nullo negotio, certo ac desiderato tempore competentem, describes. Id quod equidem in omnibus Iconismis, in quibus centra sunt annotata, pariter observari poterit, præsertim ab illo, qui huic rei, cum industriâ & circumspeditione attentioneque, est deditus. Hoc verò imprimis scire magnopere interest; absque quâ notitiâ, nec Phases Lunares rectè observari, delinearique, nec ullæ unquam Lunationes, vel observationes Eclipsium &c. institui possunt: nam nisi prius debitam in primariâ figurâ Peripheriam delineaveris, in arenâ ædificabis, ut imposterum fusiùs dicetur.

Postquam igitur, motus centri Lunæ, illiusque Librationis, quadantenus fuit explicatus; vix inconvenienter quereres modò, quanta revera sit pars illa quæ mediante hoc motu Librationis, de Lunæ hemisphærio latente, nobis obvertatur; & illa, quæ de hemisphærio patente, certo tempore, ab oculis nostris avertatur? Ex tribus præcedentibus Pleniluniis ex parte illa pars satis cognoscitur; quia spatium illud inter utrumque limbum interjacens, est id quod quæritur. Namque primus limbus horizontalis speciem refert Lunæ, in Cancro & Limite Austrino; secundus, faciem Lunæ in Capricorno & Limite boreali constitutæ, in quo situ, extremi termini Librationis & maxima Lunæ variatio existit: quæ quanta autem sit accuratè loquendo, in proportionem ad diametrum in minutis, vel miliaribus Germanicis, jam detegam. Circa nonagesimum fermè gradum ab utroque Polo Lunæ distantem, quo loco, Libratio omnium maxima, prope Montes Sarmaticos; rursum inque Australi parte prope Lacum meridionalem, hæc Lunæ

*Quantumre-
vera sit spa-
tium Libra-
tionis?*

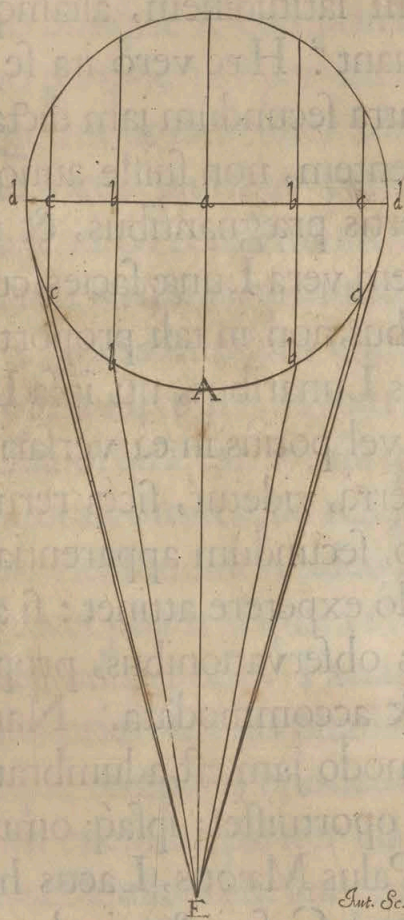
variatio ad unum minutum, & quadraginta quinque circiter secunda se se extendit; si diametrum Lunæ scilicet triginta minuta, hoc est, triginta penè milliaria Germanica, qualium tota diameter, est circiter quingenta, æquare statuas. Circa verò Paludem Mæotidem, Libratio non est tanta, nec unquam fieri potest; quia Polus ab illo loco, non adeò distat: quapropter Libratio illic ad unum tantum minutum; hoc est, quindecim milliaria germanica se se dilatat.

*Verum inter-
stitium Li-
brationis, ap-
parente ma-
jus.*

Rem tamen si penitiùs introspicias, interstitium hoc Libratorium longè majus ampliusque existit, quàm prout nobis appareat: omnibus & singulis observationibus id evincentibus. Idque non solummodo ex Quadraturarum variatione; sed & ex reliquis Phasibus, præsertim falcatis & corniculatis, manifestissimè rectèque judicatur. Quandoquidem enim circa primum luminis incrementum, interstitia diurna luminosa, admodum sunt contracta; circa quadraturam verò omnium sunt maximè extensa, cum tamen reapse si omnia bene consideres, Luna singulis diebus & horis, æqualem luminis portiunculam à Sole hauriat; namque ab illo recedendo, in æqualibus temporibus, ferè æqualia conficit spatia. Quòd autem Phases, non simili proportionem, nobis crescere aut decrescere videantur, tum ex rotunditate Lunæ proficiscitur, tum quòd Phases recentes, per angulum obliquiorem, spectari oporteat. Itaque Luna quoad verum, non autem apparentem aspectum, 60. minimum milliar. Germ. circumvolvitur, unam quidem seu alteram partem versùs; quemadmodum suo loco plenius diducetur. Nobis verò, parte dimidià ferè minus, spatium istud apparere, non aliunde oritur, quàm, quòd hanc Librationem Plenilunii tempore, solummodo ex apparentiâ, exque partibus Peripheriæ vicinissimis æstimare valeamus; ideoque verò cum ejusmodi partes, radiis obliquioribus percipiuntur, quàm illæ, quæ rectiùs circa medium opponuntur, Libratio hæc (circa limbum tantummodo spectabilis) necessariò minor arctiorque à nobis animadvertitur, quàm, si circa Lunæ medium observaretur: cum tamen hæc interstitia ad invicem collata, reapse inter se prorsus sunt æqualia, teste Francisco Aguil-

guilonio, lib. vi. prop. 12. Optic. inquit: *Linearis projecturae partes, quae ab aequalibus circuli peripheriis proveniunt, minimè inter se aequales, sed minores semper illae, quae longius à medio absunt: nam remotiores à centro radii obliquioribus angulis circuli peripheriam interfecant, quare minore intervallo ab invicem distant: sunt igitur prope extremitates minores, aequalium peripheriarum projecturae.* Hæc ita adhuc apertius declarari possunt graphicè.

Esto semicirculus d A d hemisphaerium Lunæ visibile, in sex partes æquales divisum, sic ut partes a b, b c, & c d, omnino sint ejusdem magnitudinis. E verò, statio sit oculi mei, ex qua Lunam intueor. Di-



Aut. Sc.

co igitur, etiam si partes illæ, planè inter se sint æquales, nihilo tamen minus unam, alterâ parte, majorem apparere; quæ magnitudo eò magis crescit, quanto hoc spatium remotius distat à limbo d, viciniorque sit lineæ perpendiculari a E, quod ex figurâ appositâ fit manifestum. Nam pars A b, major est parte b c, & hæc iterum amplior, quàm c d, quia obliquius, ut jam memini, spectatur; idcirco & angulus visionis d E c multo minor, angulo A E b existit; id quod Kepplerus abundè in Paralipom. in Vitell. pag. 184. demonstravit, qui inter cætera ait: *cum ab aequalibus circuli arcibus rectæ ducuntur ad punctum extra circum-*

lum, inæquales sunt anguli ad punctum, ab aequalibus arcibus subtensi, & majores, quorum arcus sunt diametro per punctum viciniore. Ex quo fundamento, Libratio Lunæ ad Peripheriam 30 summum milliaria nobis videtur, tam in superiore, quàm inferiore parte; cum tamen circa centrum illa ipsa minimum sexaginta æquet: sicuti apertè & perspicuè Quadraturarum confinia imposterum testabuntur. Hac occasione, fortassis quidam ex me

percon-

De centro-
rum Libra-
tionis loco, &
cur aliter cō-
stitui mini-
mè potue-
runt?

percontetur, præsertim ille, qui hoc negotium probè secum perpenderit, & animo menteque voverit, non autem per transfennam solummodo aspexerit: quare utrumque extremum Lunæ centrum in Pleniluniis præcedentibus exhibitis (alterum, Lunâ nimirum in Cancro, & limite Austrino constitutâ, alterum, in Capricorno, & limite boreo versante) non magis ab invicem distent, quàm maxima variatio librationis in Septentrione, & Austro, circa Peripheriam; quandoquidem vi demonstrationis prioris, ut & ratione nostræ sententiæ, necessariò sequitur, ut sanè duplo sit major centrorum distantia, tam secundum longitudinem, quàm latitudinem, aliamque prorsus figuram, centra illa constituent? Hæc verò ita se se habere ego minimè diffiteor; sed centra secundum jam dictam proportionem, in Lunâ revera existentem, non fuisse annotata atque exhibita, id non nisi ex certis prægnantibus, & urgentibus rationibus factum. Siquidem vera Lunæ facies, cum omnibus Oceanis, Insulis, & Montibus, non in tali proportionem & formâ exprimitur, in Iconismis Lunaribus, uti ipsa Luna existit, si illum cominus aspicere, vel potius in eâ versari liceret; sed prout tantum eminus à Terrâ, videtur, sicq; rerum illarum figurâ, distantia & proportio, secundum apparentiam se se unice offert: quod tantum modò expetere attinet: si aliter enim Lunæ facies esset expressa; observationibus, propositoque nostro, minimè foret utilis & accommodata. Nam, eo loco quod Plenilunii Facies hoc modo jam est adumbrata, sic planè tunc aliter, illam delineare oportuisset; ipsaq; omnia ad Peripheriam sita loca, quæ sunt; Palus Mæotis, Lacus hyperborei, Palus Maræotis, Insula major Caspii, &c. ita longè majora & ampliora, secundum distantiam à centro, extitissent, figuramque omnino variaissent, propter ante memoratas rationes, ob rotunditatem putà Lunæ, & quòd partes Peripheriæ viciniores sub minori angulo spectentur.

Nobis autem, cum in Selenographicis hisce delineationibus, visibilis Lunæ faciei ratio tantummodo habeatur, quomodo videlicet illa in æthere, aspiciendam se se exhibeat, variatq; (quod hîc attendisse sufficit) ita & motum librationis tantum,

in

in omnibus phasibus apparentem, repræsentare & adumbrare placuit. Nec profectò centra nullo alio ordine, ullâve aliâ formâ apponenda fuerunt, ne non omnibus temporibus, genuina Lunæ Peripheria visibilis respondens, horum scilicet centrorum beneficio, rectè ob oculos statueretur. Cur autem sectiones luminis & umbræ Quadraturarum, per hæc centra perpetuò non transeant, ut quidem jure deberent; ideo fit, quòd Maculæ tam majores, quàm minores, ratione librationis & distantia à centro vel peripheriâ, se se paulatim, & semper magis magisque dilatent, quo centro viciniore ferantur; ac plus plusq; se se comprimant (secundùm apparentiam inquam) quò peripheriæ, per motum librationis viciniore reddantur. Quod ut ut difficulter admodum è vestigio percipietur; tamen hac vice, pluribus persequi hoc negotium non permittitur; planè id eò rejiciendum existimo, ubi datâ operâ de Quadraturarum terminis, quantum sufficiat, agetur.

Quemadmodum igitur, motus librationis Lunæque centri, prout audivimus, mirum in modum, secundùm Lunæ motum, in suâ orbitâ variat: sic quoq; cùm circa Plenilunia, tum Quadraturas, omnesque reliquas phasès, varias admirabilesque gignit vicissitudines; adeò ut vix longo temporis intervallo elapso, vel phasis aliqua, vel Plenilunium, alteri ab omni parte simile, redire possit. Faciamus enim esse, ut absoluto anni curriculo, priori similis phasis quoad longitudinem Zodiaci, rationeque temporis ejusdem, contingat; attamen perrarò admodum evenit, ut pariter illa in simili latitudine observetur: ideoq; fit, ut Plenilunium seu phasis aliqua confestim aliam acquirat faciem; estq; Luna modò supra, modò infra, modò Eoum, modò Zephyrum versùs amplior vel arctior, sicuti ex motu libratorio haud difficulter colligitur. Similibus variationibus, & Quadraturæ perpetuò sunt obnoxie, quæcunq; in anno existunt; unde etiam consequitur, ut rarenter, similis quædam sit conspicua, neque eò solùm, quòd ratione librationis, aut in parte superiori, aut inferiori, vel in utroque latere, crescat vel decre-scat; sed quòd inprimis sectiones luminis & umbræ, Lunam tempore Quadraturæ, mirificè interfecent: dum sectio illumi-

Rarissimè similis observatur phasis.

Et Quadraturæ admodum variant

Quadraturarum confinia, stato tempore reciprocantur.

Totas Lunationes, peculiari modo observavit Autor.

nationis modò magis ortum, modò occasum versùs se se extendit, modoque Luna ratione Iconismi bifariam secatur. Interim tamen, hæc variatio & vicissitudo, certos suos terminos respicit, tempusque, intra quod hæc omnia absolvuntur. Sicuti enim Quadraturæ, per primum semestre spatium, in signis commorantur ascendentibus, & per alterum semestre, reliqua signa descendencia peragrant: (siquidem Quadraturæ singulis mensibus, in alio atque alio signo, in consequentia, devolvuntur) simili ratione, progrediuntur sectiones Quadraturarum, à mense Martio numerando (quando circa æquinoctium in Cancro contingunt) ab occasu in ortum, secundum signorum sequelam, quoad Septembrem circiter, quum Quadra in Capricorno oritur; eo enim tempore, hæ sectiones, iterum simili modo recurrunt, ad Martium usque. Quod aliter huc usque non eveniret, per innumeras observationes, certissimè sum edoctus, quarum non paucas Astronomiæ Cultorum oculis, hoc in tractatu simul subicere placuit, quò scilicet eò meliùs, quilibet omnia percipere ac intelligere, motusque librationis sive reciprocationis, magis stabiliri possit. Idcirco verò constitui, sex delineatis Quadraturis, decimâ nimirum, undecimâ, 12. 30. 31. & 32. figur. maximam variationem repræsentantibus, simul diversas integras Lunationes, summâ diligentia, intra menstruum spatium observatas, publici facere juris; ut ex iis tam admirabiles illæ progressiones, & retrogressiones menstruæ, Sectionum Quadraturarum, in quibuscunque propemodum signis existentes, ipso oculi sensu comprehendantur; itemque non Motus tantum variationis, sive librationis cuspidum (de quo plenè infrâ capite 18. agetur) sed & omnium ipsarum phasium mutatio & vicissitudo, motusque reciprocationis centri, per integrum penè anni curriculum animadversus: minime dubitans, quin in Cœlo probè perspecta & fundata esse omnia, quæ retuli ac proposui, quilibet (dummodo longitudinis latitudinis, Nodorumque Lunæ omni tempore habeatur ratio) sit deprehensurus.

Quem singulas phases, seu potiùs sectiones luminis & umbræ, menstruo spatio, quotidie recurrentes, delineationis aliqujus

cujus primariæ & correctæ, huic operi destinatæ adminiculo institutum, observandi modum, multum utilitatis allaturum, summeque esse necessarium judico; & non solum quidem ad diversas phasium vicissitudines, ut judicavi, explorandas; sed etiam ad rectè investigandum hoc unico medio (si hoc negotium tantum sedulo continuetur) motum librationis longitudinis, latitudinis, ac cuspidum, sicut & reliqua circa Lunam occurrentia phænomena, arcuumque diurnorum differentias cognoscendas. Ipse ego nisi hac arte usus fuisset, vix leviter, in tam brevi in hanc rem impenso temporis spatio, Selenographiam affectam dare potuissem: nullusque dubito, si ejusmodi observationes ab aliis continuentur, forsan adhuc majora inventum iri; certè illos minimum, qui de certitudine motus librationis, vel phasium variationum sive mutationum, indeque pendentibus, adhuc quodammodo ambigunt, hac de re certiores futuros, cognito, quod omnia, quæ hîc à me, primum sunt prolata, solido niti fundamento, nec quicquam fictitii tradi. Quâ autem viâ, ejusmodi Lunationum observationes, rectè & commodè institui debeant, cap. 44. docebitur: in quem locum, & figura generalis, sive primaria ad Lunationes, & alias observationes accommodata, cumque omnibus observationibus necessariis, reservatur. Quod verò plenior attinet demonstrationem, terminorum in Quadraturis, ut & motus librationis cuspidum, nec non sufficientem expositionem, de Quadraturis ipsis, in descriptionem Iconismorum hæc reservabimus: quandoquidem omnia & singula, hoc loco simul explicari, demonstrarique haud potuerunt.

Nominibus itaque Maculas convenienter affectis, motuque Librationis, pro instituti nostri ratione, satis, quantum arbitror, enodato atque explicato; iterum dicere quædam aggredior, de Plenilunii delineatione, Macularum genuino comensu proportionis, & constitutionis figurâ, coloribus, mutationibus, proprietatibus, Tabulâ Selenographicâ ipsâ, rebusque huc spectantibus. Nam licet Lector harum rerum cupidus, sine manu ductore, ex Tabulâ majori Ichnographicâ Plenilunii delineationem exhibente, quodammodo Macularum, hoc

Haec observationes plurimum Selenographiæ ac Astronomiæ conferunt.

est Marium, Lacuum, Sinuum, Montium ac Vallium, cæterarumque rerum in Lunæ facie occurrentium, proportionem & symmetriam, summâ curâ & diligentia à me adumbratam, oculis assequi possit: nullo tamen adhuc modo ex præcedentibus mente assequetur, non monitus, quo adminiculo accuratam illam Macularum proportionem, & dispositionem observare mihi licuerit. Qui, nisi totus fallor, forsitan cogitaturus est, vix esse possibile, ut hanc proportionem, definire quiverim: in animum inducto, me solummodo, Tubi beneficio, oculorumque mensurâ, & simplici inspectione has observationes peregrisse: quâ viâ utpote admodum lubricâ, facili decipi fallique, in phasium delineationibus quispiam possit; ut evidenter & apertè, ex rebus continuè oculis obversantibus, colligere licet. Id quod equidem non diffiteor, maximam esse difficultatem, simplici oculorum dimensione, per Telescopium, debitam & veram formam, proportionemque alicujus objecti in chartam conjicere, quod ipse ego initio observationum mearum satis superque deprehendi. Eapropter aliam planè eamque tutiorem viam ineundam esse dispexi, quò de oculi mei mensurâ mihi certò constaret, & rebus omnibus bene examinatis, phases omnes, modo infallibili constitutas, ita suppeditarem, ut omnibus, quorum interest, demonstrari posset, eas rectè delineatas, ut jure nemo repugnare habeat. Sic igitur rem istam sum aggressus.

Quo modo infallibili, proportio Macularum, accuratissime investigari possit?

Quanam Macula in lineâ rectâ sita?

Primò; circa observationes & delineationes Macularum, summâ diligentia atque industriâ attendi, beneque notavi, quænam loca eadem rectâ lineâ sita essent; quorum primâ statim fronte, ingens numerus se se detexit, quæ cum tribus, quatuor vel quinque aliis præclaris locis, in simili constitutione deprehenduntur. E. g. ut aliquorum solum mentionem faciam, quò res eò melius percipiatur. 1. In eadem rectâ conspiciuntur Mons Ætna, Insula Besbicus, Insula Cyanea, littusque boreum Paludis Mæotidis. 2. Mons Sinai, Mons Didymus, ac Insula Macra. 3. Sinus Maris Pamphili, Mons Mesogys, Mons Argentarius, & Lacus niger minor. 4. Mons Porphyrites, Insula Corsica & Insula Macra, pars Australis Insulæ Sardi-

Sardinia, & pes Montis Argentarii : quorum loca adhuc plura dantur, quæ simili modo, in rectâ lineâ procedunt, ut paulò post commemorabo. Quod quidem optimum est auxilium, Maculas quascunque exactè ordinandi; sed tamen nondum id prorsus sufficit : siquidem hâc viâ, nullæ adhuc Maculæ, quæ loco fundamenti inservire debeant, in vero atque genuino suo loco, constitui possunt. Idcirco rem sic conficere sum aggressus, ut morem Geographis usitatum sequeretur, quum Tabulam Geographicam delineare, & construere tentant : qui inprimis, si non omnium locorum, tamen minimùm præcipuorum longitudes & latitudes explorant, quo facto, res redditur perfacilis; quippe si tantummodo sub normali intersectione, lineæ longitudinis & latitudinis, loca illa constituentur, verus & naturalis situs istorum est inventus : sicque deinceps cum reliquis, quorum longitudo & latitudo innotuit, pergendum. Similem igitur ferè rationem cum Lunæ investigandis oris tenui; quamvis enim (ut haud ægrè intelligis) locorum Lunæ longitudes ac latitudes, non eo penitus modo, quo Geographis, ex cognitâ viarum intercapedine licet, indagari possint, eò quòd in Lunâ non pedibus ad ea, sed oculis duntaxat pateat aditus : nihilo tamen minùs sicut in Geographiâ alii adhuc dantur modi explorandi distantias locorum, quæ adiri nequeunt : ita in Selenographiâ quoque non absimiles sunt viæ, quibus non adeò multo negotio Macularum Lunarium situs, & distantia cognosci queunt, quemadmodum nunc exponam.

Initiò, sedulò investigavi, quænam Lunæ loca intersectioni cuidam, duarum vel trium certarum linearum, subjaceant; sicuti inter reliqua, Insula Besbicus Propontidis notatur, quæ non solùm, prout jam memini, cum Monte Ætnâ, Insulâ Cyaneâ, & Promontorio Arietis, ipsam rectam constituit; sed & pariter cum Insulâ Corsicâ, Monteque Herculis aliam rectam, & vicissim cum Insulâ Macrâ, & extremâ cuspide Sinus Strymonici, tertiam; adeò, ut planè sub trium linearum se se intersecantium puncto, hæc Insula sit sita. Similiter cum Insulâ hæc Besbicus in schemate meo Lunari sub eâdem intersectione

trium dictarum linearum jaceat, perfectissima atque infallibilis est nota, hanc in debito & justo loco collocatam esse, nec non reliquas prædictas oras, rectè constitutas : quod si tamen error quidam inter delineandum irrepsit, illi haud magno labore hac ratione præveniri poterit.

Secundò; Montem quoque Didymum Asiæ, sub tali intersectione **duarum** linearum deprehendi : hoc est, tam cum extremâ cuspide Sinus Strymonici, Monte Sipylo, & Lacu Thospide, in eadem reperi rectâ, quàm cum Insulâ Macrà, & Monte Sinai. Cujus generis loca, in Lunâ hoc modo se se habentia, adhuc quamplurima dantur, quibus tamen recensendis lubens superfedeo, ne longum faciam : sufficit enim indicasse, quam semitam triverim, ut Lunæ oras accuratè proprièque in Iconismis meis collocare, unamq; alteri Maculæ adstringere, erroresque subinde irrepentes corrigere, mihi licuerit. Cujus negotii ad finem rectiùs perducendi causâ, omnia loca eodem modo jacentia, quæ unquam reperire potuerim, in auxilium adhibui : quæ verò aliter essent sita, aut per rectas lineas, vel accuratâ oculi mensurâ, ad priora cognita & rectè constituta, annexi.

Tertiò, si duæ, tres, vel plures lineæ, in uno puncto in Lunâ concurrant, & id æque in phasibus delineatis appareat, certissimum quoque & infallibile est indicium, loca illa rectè esse ordinata : quorum utique locorum itidem haud exiguus reperitur numerus, talem omnino obtinentia situm, ut sunt inter alia; Insula Macra, Mons Ætna, Mons Sinai &c.

*Alia ratio,
Lunæ locorū
distantias, di-
metiendi.*

Quartò, singulare insuper compendium reperi, ad hæc omnia eò feliciùs, & accuratiùs promovenda : quo quasi instrumento, diversorum Lunæ locorum distantias non possumus non dimetiri, indagare atque dijudicare; non quidem Radio Astronomico, Astrolabio, Sextante, & hujus generis aliis organis; sed solummodo probo Telescopio rectèque adornato; & id in modum sequentem : cùm Tubi omnes ut ut prælongi & præstantes, nunquam totam Lunæ dimetientem, unâ vice comprehendant; sed quò fortiores & præclariores, eò minorem Lunæ particulam nobis exhibeant : idcirco diligentissimè
confi-

consideravi, illa Lunæ loca, quæ sub eadem Tubi aperturâ essent sita, tanquam ejusmodi, quæ æqualiter ab invicem removebantur, & prorsus distantia essent similia. Postmodum exploravi, num etiam meæ delineatæ figuræ, eandem præ se ferrent speciem? Quo quidem modo, per diversas Tubi apertiones, plures observationes institui; eo facto, phases meas delineare, delineatas corrigere, correctasque examinare potui; sic ut jam amplius nullus, de illarum verâ symmetriâ, dubitationi detur locus.

Ut autem Astronomiæ Cultoribus, Siderumq; observatoribus, etiam clariùs demonstretur, tam Plenilunia à me depicta, quàm omnes reliquas phases in hoc opere exhibitas, accuratissimè esse adumbratas; ipsique simul strictè admodum, beneficio Tubospicilli optimi, secundum veram figuram primariam, sive Faciem Lunæ nativam ipsam, expendere non nequeant: eapropter & hoc loco (cùm Iconismi Lunares quàm maximè his innitantur columnis) reliqua quoque Lunæ loca recensebo, quæ lineis rectis subjacent; tùm enim quilibet suo Marte, quasunque figuras delineatas, regulâ quâdam rectâ examinare, & comparisonem instituere, cùm Lunâ ipsâ haud difficulter poterit: haud dubiè deprehensurus, me perquàm sollicitum accuratumque (absit tamen vana gloria) hoc in negotio fuisse, omnesque vires ac nervos pro virili intendisse, quò minùs nihil quicquam intermitterem, quod huic operi inservire posset. Sed nec exiguum commodum, ad observatores hinc redundabit, quia sic edocti, oblatas sibi phases aliorum, rectè examinare noverint: cùm, si omnia non fuerint sub rectis suis constituta, longè certissimum illis evadet, & vitiosam esse observationem, & in delineatione ejusdem haud parùm esse aberratum.

Præter loca verò illa antè memorata, & hæc sequentia, lineam constituunt rectam. 1. Lacus niger major, Insula Macra, & cuspis Paludis Mæotidis, Corum versùs spectans. 2. Serrorum Mons, Promontorium Lunæ, & Insula Corsica. 3. Medium Insulæ Cercinnæ, Mons Ætna, & Archerusia Palus ad Pontum. 4. Cuspis extrema Sinus Strymonici, Mons Sipy-

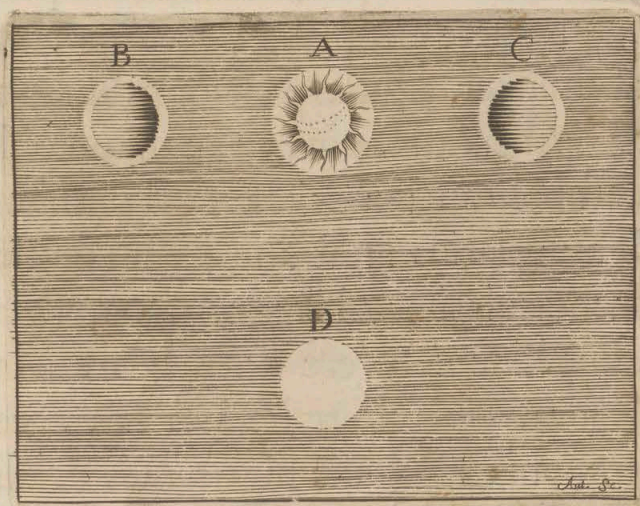
Quanam
Macula lineâ
constituant
rectam?

Sipylus, Mons Didymus, & Lacus Thospidis. 5. Mons Horminius trium superior, M. Olympus, M. Sipylus, Insula Lesbos, Insula Creta, Paludes Arabiæ, & M. Casius. 6. Insula Melos, Insula Rhodus, Mons superior Libanus, M. Antilibanus & Mons Armenius in Plenilunii Ichnographici delineatione spectabilis. 7. Mons Sinai, M. Cataractes & Palus Maræotis. 8. Palus Maræotis, Sinus Syrticus, & M. Ætna. 9. Promont. Apollinis, Promont. Lunæ, & Insula Cyanea &c. quarum tamen adhuc multæ aliæ Maculæ, in Lunâ reperiuntur, quas Astropholus diligens & laboribus assuetus, cuius hæc scire interest, ipsemet investigabit.

Maria, Paludes, Montes & Valles, differunt, ratione coloris.

Cæterum, ut ad descriptionem Lunæ ipsius redeam, denuo illa repeto, de quibus jam capite sexto commemoravi; magnas nempe Maculas in Plenilunio, & absque Tubo conspicuas, Oceanos esse, locaque illa albicantia magisque splendentia, Montes, Valles & Planities: ex quibus verò de causis, id colligatur, affatim dicto loco explicatum videtur. Paludes quod attinet, non tam nigricantes in Lunâ se se offerunt, quàm Maria & Lacus, neque tam luminosæ, quàm Montes, Valles, & Planities: ratio est in promptu, quia radios Solis fortius reddere valent, quàm Maria; non autem æquè benè ac terra Lunæ; propter scilicet opacitatem majorem & minorem. Valles verò in Plenilunio, admodum esse albicantes, atque splendentes, secus autem, Lunâ crescente, vel decrescente, hinc oritur, quòd Sol eo tempore rectà radios suos effundat, sic ut undiquè ad circumjacentes Montes, radii reflectantur: qui cum, ratione variarum inclinationum, rursus in Vallem transferantur, propterea & majus fortiusque hæ Valles lumen spargant necesse est, quàm loca reliqua complanata, minusque scabrosa. At enimvero, quòd Valles, Lunâ crescente, à dextrâ maximè umbrosæ appareant, & decrescente Lunâ, à sinistrâ, potissimum ab umbrâ sublimiorum Montium proficiscitur; qui Solis luci, eo in loco, transitum denegant, ut in Vallem pertingere queat. Quemadmodum ex apposito diagrammate, fit manifestum: in quo A, Solem refert, B, C, D tres sunt Valles, altissimis Montibus circumdatæ: Vallem B, Sol à dextris illustrat,

strat, instar omnium Vallium, Lunæ decreſcentis : Vallis ſive Montes C, modo contrario illuminantur, quia plagam alteram verſus, ratione Solis, ſiti, ut omnes Montes Lunæ decre-



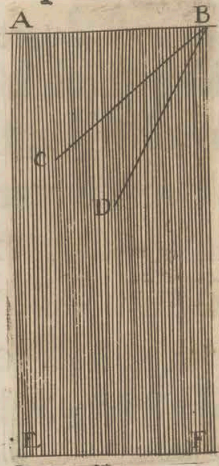
ſcentis; ideo & umbra ſe prorsus obvertit. D Vallem repræſentat, quam Sol, quaſi ex puncto Zenith illuminat, vel, ut rectius loquar, quæ cum Sole & oculo noſtro, in rectâ ſita eſt lineâ : quapropter, illo tempore, veluti in Pleniluniis,

nulla penitus umbra ibidem deprehenditur; ſed neceſſariò omnino lumineſcē ſplendentes; atque albicantes apparent. Hoc equidem ex omnium phaſium Montibus & Vallibus perſpicuè colligitur, ita ut hi Montes & Valles, ratione umbræ majori mutationi quoad apparentiâ ſint obnoxia, quàm Maria & Stagna, quæ ferè eundem ſemper retinent colorem. Ferè inquam (quod bene notetur) Maria, Lacus & Paludes colorem conſervant; nihilominus tamen, non prorsus, nec omni tempore. Primò namque quantò vicinioreſ ſunt, confinio lumineſcē & umbroſæ partis, tantò magis, reſpectu coloris, variantur, & plerunq; tum debiliores videntur. Idemque evenit, ſi Maculæ illæ Peripheriæ ſint viciniſſimæ : radii enim Solares, id temporis, magis oblique in illas incidunt, ut in Phaſibus corniculatis & ſalcatis animadvertitur. Secundò id fit, quòd pariter per obliquiores angulos ſpectantur; unde quidem adeò fortè lumen, nobis communicare nequeunt, quàm ſi rectius aſpicerentur; vi Axiomatis Optici : *Omne viſibile minus videtur oblique, quàm directe ſpectatum* : & : *quò directius opponitur, eò perfectius videtur*. Merſen. Theor. 8. pag. 496. ut & illius, cujus meminit idem in Balliſtica paginâ 78. *Oblique illuminata, debilius illuſtrantur*. Quod adhuc apertius atque clariùs, ex adjuncto ſchemate redditur. E. g. A B, ſit quoddam planum, in quod omnes radii E, F,

Maria, Lacus & Paludes, aliquantulum diverſis temporibus, mutant colorem.

Quò quid obliquius, eò debilius illuſtratur.

incidunt; B C aliud iterum planum, ad quod autem radii perpendiculariter haud appellere possunt, cum sit obliquius



illis expositum; hancq; ob causam, nec omnes radii in illud incidunt: quamvis hoc cum priori A B, uti videre est, planè sit ejusdem longitudinis. Insuper adhuc pauciores, in planum B D sparguntur, quia ad angulum obliquiorem est positum; quocirca A B omnium perfectius atq; clarius illustratur: cum omnes radii perpendiculariter ad illud tendant. Manifestè itaque hinc colligere licet, quare Maria & Paludes, circa Peripheriam sitæ, vel

translatæ per motum librationis, non tam nigricantes & distinctè nobis videantur?

Cur non continens Luna, æq; ac Maria & Paludes, colorem mutant?

Hocque Phænomenon, apertè, in Palude Mæotide deprehenditur. Nam Lunâ existente in Cancro, quando maximè à limbo distat occidentali, ratione librationis, tunc nigricantior, notabilior, magisque est conspicua, quàm si ea in Capricorno versetur; prout ex omnibus ferè figuris clarè patet, nisi fortè sub prælo casu nimis nigricantes sint excusæ. Quod autem non æq; talis differentia, & notabilis debilitas, se se exserat in Montibus, & Vallibus, quando circa Peripheriam, vel medium reperiuntur, (siquidem omni loco, æque semper umbrosæ conspiciuntur) inde oritur: quòd Montes & Valles, ex superficie constent valde asperâ, atque scabrosâ; quæ ex innumeris planis est composita, secundum innumerabilem diversitatem inclinationum, uti suprâ jam dictum cap. sexto: ideo enim fit, ut, beneficio hujus asperitatis, radios suos, æque bene ad nos transferre possint, sive obliquiores, sive rectiores, respectu nostri incedant; quod fieri in magnis illis Maculis est impossibile, propter Planitiem scilicet, & æquabilitatem magnam.

Porro, non solum circa Lunæ marginem, Maculæ majores (sive Maria) sunt debiliores; sed & multò compressiores apparent, quàm, cum aliquantò remotiores sunt à limbo, ratione librationis, omnibus observationibus id comprobantibus. Lunâ enim versante in Cancro, Palus Mæotis longè latior obtusiorq;

tum

tum circa superiorem, tum inferiorem partem, spectatur, quàm Lunâ commorante in Capricorno : quod præsertim dilucidè in Plenilunio Æstivo & Brumali cernitur. Nec verò solummodo in Palude Mæotide tale quid animadvertitur; sed & in reliquis Maculis, limbo proximis, palude scilicet Maræotide, Lacubus hyperboreis &c. Præterea & talis mutatio formæ & figuræ, in Montibus & Vallibus, ex motu libratorio orta,prehenditur; sic, ut Montes Vallesque Peripheriæ propinquiore, magis in figuram Ellipticam inclinare videantur, quàm circa Lunæ medium, quod ex omnibus phasibus & Pleniluniis clarè constat; imprimis autem ex Insulâ Maris Caspii, Montibus Paropamis, Monte Meridionali, M. Troico, M. Techisandam, Monte dalanguer & aliis. Alias circa Lunæ medium, Valles plerunq; rotundæ apparent, ut: Insula Besbicus, M. Sipylus, M. Didymus, M. Olympus, nec non reliquæ Valles, ac Insulæ: ratio facilè peti poterit ex figurâ pag. 247. Nam, quò quid viciniùs est Peripheriæ, eò obliquiùs in corpore rotundo, scilicet Lunæ, à nobis aspicitur, ita, ut omnia illa, ad limbum existentia, quæcunq; in obtutum veniunt, necessario oblongiora, & graciliora appareant, licet revera sint omnino rotundissima. *Circulus enim obliquè aspectus, ut Ellipsis, & Ellipsis, quodam oculi situ, ut circulus apparet: quod est Theorema Opticum.*

*Macula, quæ-
tò sunt vici-
niores limbo,
tanto magis
comprimun-
tur.*

Hac occasione, notabilis quæstio se se offert: quare nimirum omnes propemodum Valles, ac Insulæ, circa medium Lunæ, figuræ rotundæ, spectentur? Primò verò citra omne dubium esse potest, Lunam Terræ nostræ, magnâ affinitate esse conjunctam, præsertim ratione Montium, Vallium atque Insularum; quapropter & jure illi Montes &c. his nostris terrenis similem, procreare deberent effectum: verum, Valles & Insulæ terrestres, rarò rotundæ, quoad figuram reperiuntur, sed plerunq; sunt angulosæ, multisque anfractibus, Promontoriisque conspicuæ, ipsâ experienciâ teste. Hæc autem ut ita esse, non diffiteor: ita totus sum in eâ opinione, Valles Insulasque Lunares, æque magnis anfractibus, angulis, Promontoriis, ac nostræ terrenæ sunt, esse refertas, imò o-

*Quare Valles
ac Insulæ Lu-
nares, circa
illius mediū,
plerunq; ro-
tunda appa-
reant?*

*Tam in su-
perficie Luna,
quàm Terra,
Valles formâ
rotundâ exi-
stunt.*

omnes ferè irregularis figuræ : quòd autem tam distinctè talia discernere nequeamus, ex magnâ illâ & incredibili distantia, oculorum debilitate, & Telescopiorum imperfectione, proficiscitur. Luna quandoquidem, si multò terræ esset vicinior, Tubique fortiores ac perfectiores; non hæsito, quin & ejusmodi minutissima à nobis animadverterentur. Adhæc, quò longius abest figura irregularis, eò magis ad rotunditatem accedit : hincq; fit, ut Valles Lunares, maximâ ex parte rotundæ, absque angulis, & anfractibus videantur. Interea tamen non planè negatur, hinc inde in Lunâ Valles, specie rotundas, affatim dari posse; sicuti in globo hoc nostro terreno, quarum certè non paucæ inveniuntur, quæ mirandæ altitudinis Montibus undique sunt circumseptæ; adeò ut ferè similem referant faciem rotundam, ac illæ in phasibus Lunaribus, Tabulæque Selenographicæ conspicuæ: quod ex globo terrestri, multisque Tabulis specialibus Geographicis, abundè fit manifestum. Hujus generis Valles, figuræ circularis, maximè notabiles, tam in Persiâ, quàm in aliis regionibus, inveniuntur. 1. Desertum nempe Turbet. 2. Desertum Mingui. 3. In Germaniâ, Regnum Bohemiæ 4. Regnum Berdoa, Regnumque Zanzara in Africâ. 5. In Tartariâ desertum Belgim. 6. In Americâ, & quidem in Regno Peruvienfi, vastissima Vallis propè Quito & Cuenca; quarum longè adhuc plures nominatenus indicari possent, inprimis si Helvetiam, Pedemontium, Tirolis comitatum, Stiriam, Transilvaniam peragrarè atque perlustrare animus esset.

Porro, quòd Tabulam Selenographicam, & Montes excelsos, in hac orthographico & geographico more expressos, attinet, de his inprimis hoc notandum occurrit, quòd non equidem, quoad certum definitumq; numerum, Montes ibidem videndi, sint delineati, atque adeò, ac si nec plures, nec pauciores in Lunæ globo reperiantur; quippe quia id non solum circa Montes Lunares factu est impossibile; sed & in Terrenis, nemo homo id præstare potest. Sic utique Tabula nulla Geographica unquam est exhibita, quâ in omnes & singuli Montes, sint notati. Siquidem omnes quoscunque Montes in superficie terrenâ

renâ numerare, aut depingere, est ex eo genere, quod fieri nequit: sufficit, ut vel notabiliores, & omnium præcipui, vel Montium tractus, Valliumve formæ, figuræque adumbrentur. Id quod hîc in Lunâ quoque est factum; in cujus delineationibus, præsertimque Tabulâ illâ Selenographicâ, Vallium figura, tam minorum, quàm majorum, accuratissimè summâque cum diligentia, est observata atque effigiata; nec ullo aliquo in loco, Montes quidam sunt delineati, ubi non reapse illi reperiantur. Quod si verò quæras, unde hæc depromerim omnia? scire te velim, quòd ista unicè, beneficio istarum sequentium quadraginta phasium correctissimè sim assequutus. Plenilunia nihil certè quicquam ad hoc negotium contulerunt: nam illo tempore Valles æque luminosæ, ac Montes existunt, sic, ut vix à Montibus, Valles discerni queant; sed uti jam memini, circa luminis & umbræ confinia, reliquarum phasium, quando Valles umbrarum plenæ se se exhibent, confestim Montium vestigia, manifestè apparent, tam altiorum, quàm depressiorum, quique magnam, aut parvam Vallem circundant. Quod si hoc modo sedulò omnes phases perlustraveris, accuratè perpenderis, cumque Lunâ ipsâ comparaveris, feliciter Tabulam ejusmodi Selenographicam construere poteris.

Quò autem feliciùs Sideralis Scientiæ Cultor intelligat & percipiat, num etiam hi diversi innumerique Montes Vallesque debite collocata, & omnia priori illi Tabulæ Selenographicæ fuerint inserta (ut quidem nihil, quod sciam, lubens omisi) idcirco hoc loco subijciam, Tabulam Generalem omnium phasium: in quâ omnes Montes & Valles, diutim conspicuæ, tali modo repræsentantur, quali aliàs in reliquis phasibus, circa Sectiones luminis & umbræ spectantur; quo tempore Vallium vera magnitudo amplitudinis, quam circa Vertices Montium exhibent, deprehenditur; & tum maximè etiam sunt notabiles: cum nullo unquam tempore, majori umbrâ perfundantur. Impossibile quidem est, Lunam tali vultu se unquam conspiciendam præbere posse; quia rotunda, & minimè corpus planum: verùm Tabula hæc nostra sic datur adornata, ac si he-

Tabula Selenographica Phasium generalis, quomodo, & in quem finem fuerit constructa?

misphærium Lunæ, corpus quoddam esset planissimum, quod à Sole oriente, hoc modo (ut sic loqui liceat) illustrari, & obumbrari possit. Estque planè, eum in finem composita; primò, ut genuinam formam ac figuram, omnium Vallium, Montiumque, in Lunæ hemisphærio patente existentium, unâ vice simul contemplari liceat, inque tali quidem formâ, sicuti paulatim de die in diem, ut in phasibus, circa terminos lucis & umbræ, fieri solet, se se offerunt. Secundò, quò Iconisimum quendam habeamus omnium phasium, & propriè loquendo, figuram quandam primariam, seu fundamentalem Ichnographicam singulorum Montium Valliumque; prout revera in Cœlo apparent, quando maximè sunt obumbratæ. Tertiò, ut primo statim aspectu, cuilibet pateat, unde Montes illi, eorumque tractus, in Tabulâ priori Selenographicâ fuerint derivati, & deducti: pariterque, ex quonam fundamento, altera illa figura primaria (quâ aliàs ad observationes & lunationes utimur, sicut cap 44. uberius dicitur) fuerit constructa. Quæ omnia, hæc figura Generalis unicuique accuratè hæc consideranti ac ponderanti, sufficienter commonstrat. Denique erit etiam eadem perquam utilis & necessaria, ut aliæ phasæ, ad hanc examinentur, nominaque Montibus eò dexterius assignentur, faciliusque memoriæ dentur: cum non tam magnam, afferat confusionem, quam Tabula Selenographica prior.

*Facies Tabu-
la Generalis,
speciem quasi
Lunæ decre-
scentis refert*

Præterea sciant Astrosophi, me hanc Tabulam summâ curiositate, ac industriâ construxisse, ac nihil quicquam scienter omisisse, quod in Lunâ esset notabile, vel Tubo optimo reperiri, ac perspicui potuit. Umbra quidem Vallium, à sinistrâ, in hac figurâ procedit; ita ut revera Lunam, vel veriùs phasæ decrescientes referat: quòd si verò umbram tibi à dextrâ imagineris, Lunam habebis crescentem, ut faciliè colligis. Per utrumque circulum (quemadmodum in duabus præcedentibus figuris) similiter maximam, & minimam librationem expressi; limbus pariter in suos gradus, secundum ordinem signorū est divisus. Primum gradum locavi, circa medium Lacus hyperborei superioris, & Paludis Amadocæ (cū in primis Lacus prædictus valde sit notabilis, ac Peripheriæ proximus, perpetuæque appa-

apparitionis aliæ verò Maculæ ad limbum sitæ sæpissimè occultentur) sic ut ex centro, tam per lacum hyperboreum, quàm Paludem Amadocam, linea recta duci possit. Quamvis eodem res recidisset, etiamsi ab alio quodam puncto, gradus numerare incepissem, dummodo Maculæ certo affigantur loco. Postremò omnium, duas scalas in hac Tabulâ delineatas tibi sisto, partim, ut distantias locorum, pro lubitu dimetiri, partim verò, ut Eclipsium, & aliarum observationum magnitudines &c. eò accuratiùs determinare non nequeas.

Nunc tamen pergamus ulteriùs, quæstionemque aliquam scitu dignissimam decidamus: unde nimirum, tam certas, accuratasque magnitudines Vallium, tam in hac, quàm Selenographicâ Tabulâ, colligere potuerimus? siquidem etiam ex phasibus quotidianis, satis superq; compertum est, Valles non perpetuò, nec quotidie, unam eandemque magnitudinem, formamque conservare; sed, Lunâ crescente, magis magisque decrescere, & decrescente iterum crescere, secundum scilicet auctiorem & diminutionem umbræ; id quod planè luculenter in decimâ, undecimâ, duodecimâ, decimâ tertiâ, decimâ quartâ, decimâ quintâ, ut & vigesimâ quintâ & sextâ figurâ deprehenditur, cum primis in Vallibus Uxiis, Coibacaranis, Dalangueris, Techisandaris &c. Respondeo: hæc Valles, aliæque permultæ, quò viciniore confinio luminosæ & umbrosæ partis existunt, eò majores, quoad circumferentiam superiorem, circa Montium videlicet cacumina conspicuam, spectantur; quò verò magis elongantur à termino lucis, eò magis decrescunt, usque dum, circa Pleniluniam, ferè prorsus evanescant. In tali igitur proportionem, quemadmodum crescente lumine decrescunt, sic rursus, lumine decrescente, perpetuò crescunt. Quæ res certè admodum est admirabilis; proque certo planè habeo, rationem ejus, non cuilibet esse perspectam, atque cognitam. Ego verò hæc omnia observans perpendensq; exactiùs, causam aliam, animo assequi potui nullam, quam illicò proferendam. Scilicet, cum Montes omnino omnes, præsertim arenosi, in metam fastigiati sint (quò enim magis in altum assurgunt, eò evadunt acutiores) hincq; fit, quando Valles, sectionibus

Latitudines Vallium, in hac Tabulâ exhibentur, uti circa Montium vertices terminantur.

Quanam sit ratio, quòd Valles Lunares, crescere, & decrescere, videantur?

bus luminis & umbræ sunt proximæ, ubi Sol illas primùm circa vertices Montium illustrare incipit, ut tum temporis videantur spatiosissimæ, veluti in Iconismo præcedente videre est; quò autem plus à confinio removentur, eò magis Sol supra ipsos ascendit, profundiusque illas illuminat: quapropter, Valles, secundùm apparentiam, quasi comprimuntur, sic ut necessario minores videantur: ad quam apparentiam producendam, & Montium situs figuraque non parùm confert. At Plenilunii tempore, quando hæ Valles omni ex parte Solis lumine collustrantur (hoc est quando Solipsis quasi verticalis existit) tum, cum reliquis locis elevatioribus, similem acquirunt lucem: ut nil mirum sit, quòd difficulter admodum videantur, & à modò dictis locis altioribus, discernantur. Id quod idem circa Valles, Lunà decrescente animadvertitur; sed modo tamen contrario.

*Et Rupes in
Lunà existe-
re præsum-
tur.*

Verùm enimvero, non in omnibus Vallibus, tale quid apparere, hinc fortean oritur; quia non omnes & singulos Montes, in similem acuminatum surgunt verticem; sed quòd fortassis, permulti sunt ejusdem generis, ut apud nos Rupes, Petræ vel Montes Petrofi, qui propemodum rectà in altum plerunque ascendunt, sic ut interdum summâ sui parte parùm acutiùs, quàm imâ reperiantur: itaque circa hujus figuræ Montes, non tam magna indies oritur mutatio, quàm circa Montes arenosos, qui in modum metæ, inque acutum cacumen, fundo satis lato, sunt fastigiati.

*Beneficio
Geometriae,
& Lunarium
Montium al-
titudines, viâ
infallibili,
mensurari
possunt.*

Quamvis autem multa adhuc dicenda restent, tam de his Montibus & Vallibus, quàm inde dependentibus rebus aliis: ea tamen reservabimus capitibus sequentibus, pertractanda: in quibus non solum phasæ ipsæ, oculis subjicientur; sed & reliqua omnia, de quibus nondum sufficienter dictum, magis magisque explicabuntur. Sed priusquam præsentī etiam tractationi finis imponatur, non abs re ducimus, hac occasione commodâ inducti, mentionem pariter facere, quantæ altitudinis, antedicti Montes Lunares, Rupesque & Petræ illæ esse possint: & insuper etiam modos diversos indicare, quorum adminiculo, tam Opticè, quàm Geometricè, absque ullo aberrandi

randi periculo, veram & genuinam illorum altitudinem dimetiri, & assequi possimus, & ita quidem correctè & accuratè, ac si in superficie terrenâ essent siti, cominusque à nobis aspicerentur.

Qui noster conatus, non paucis, iisque præsertim, qui rerum Geometricarum, & Astronomicarum parum sunt periti, non tantum difficilis videbitur, sed & prorsus irritus; attento, quod Montes, quorum altitudinem dare volumus, ne oculis quidem, nedum pedibus, satis contingere detur. Verum enimvero, non est hæc res factu omnino impossibilis, quemadmodum Mathematicum peritiores intelligunt: cum, auxilio Geometriæ longè præstantissimæ, ad hæc quoque remota à sensibus corporeque nostro, animo perveniendi, via pateat; dummodo scilicet certa sint data, quæ Geometriæ poscunt.

Primò, Celsissimos Montes Rupesque in superficie Lunari affatim extare, id verò est extra dubium; quemadmodum istud etiam oculo, inprimis ex illis claris & luminosis areolis, extra confinium lucis, in parte tenebricosâ Lunæ crescentis, vel decrescantis, conspicuis, se satis probat: velut etiam capite sexto, abundè est declaratum. Quæ quidem luminosæ cuspides, non nisi vertices, & cacumina sunt erectorum Montium; & quoniam altiores sunt reliquâ parte Lunæ, idcirco necessario, citiùs etiam à Sole illuminantur, quàm Valles, & adjacentia loca depressiora, vel magis complanata. Insuper, quò Montes elevatiores existunt, eò citiùs radiis Solaribus perstringuntur; ratione ipsâ id confirmante. Sequitur itaque Montes Lunæ excelsiores, non solum citiùs lumine perfundi; sed & remotiores reliquis, à lucis umbræque termino spectari, atque observari; quod absque ullâ contradictione est verissimum.

Proinde, quando innotuit, quo usque à confinio lucis & umbræ, remota sint Montium fastigia, sive in miliaribus, sive in proportionem erga Lunæ diametrum: simul quoque certum datum est cognitum, quo tutò inniti, atque stare possumus. Id verò accuratè admodum ex phasibus, ac præsertim Quadraturis cognoscitur: vera autem distantia Montium verticum, sive cuspidum illuminatarum, solummodo circa Quadras rectè cer-

*Luminosæ
cuspides ex-
tra confinium
conspicua,
Montium sunt
vertices.*

*Montes, quò
sunt altiores,
eò citiùs lu-
mine Solis
fruantur.*

nitur; siquidem eo tempore rectius oculis objiciuntur, quàm in aliis phasibus crescentibus, sive decrescentibus: idcirco & in his, distantia necessario minor apparet; quia obliquius, & sub minori angulo visionis, spectatur.

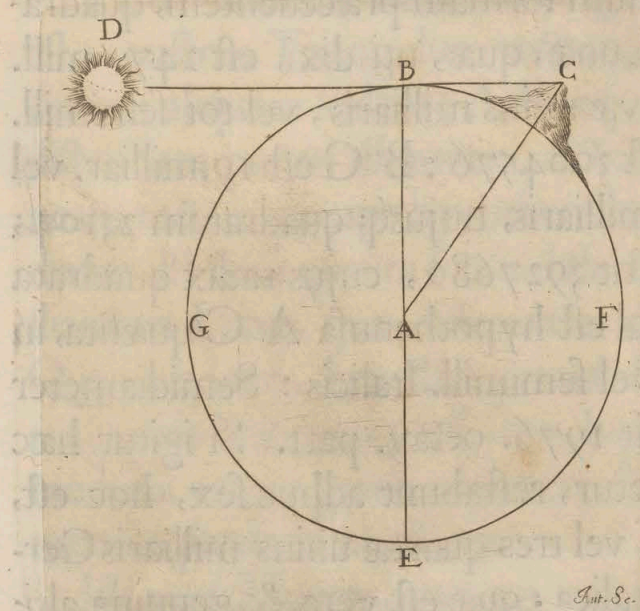
*Quanta sit
distantia cu-
spidum illu-
minatarum
maxima, à
termino lu-
cis?*

Vera distantia illustratarum cuspidum, à confinio luminis & umbræ, præsertim tempore Quadraturæ, invenitur, unâ vigesimâ sextâ parte, totius Lunæ dimetientis constare; quando nimirum sunt remotissimæ: quemadmodum hoc ex phasi trigesimâ secundâ, Montèque Apennino; ex phasi trigesimâ primâ, Montèque Didymo; & trigesimâ phasi, Montèque Tauro & Antitau- ro, manifestissimè demonstratur. Quæ diametri pars, novem- decim confecit mill. Germanica, quorum tota Lunæ diame- ter 494. comprehendit; quando nimirum areolæ illæ, omnium maximè à termino lucis distant. Interim tamen & aliæ repe- riuntur, quæ non ita longè removentur; sed tantum unâ tri- gesimâ parte diametri: aliæ tantummodo unâ trigesimâ quartâ parte: imò aliæ, duntaxat, unâ quadragesimâ parte, dimetientis Lunæ; interdum & minùs elongantur. Ratione ergo hujus distantia, alii Montes, aliis sunt excelsiores, instar Terræ Montium. Quanquam cum Eximius Galilæus de Ga- lilæis, tum alii, qui ipsum sunt secuti, ut Blancanus & Bettinus, mecum hac in parte non consentiant; uti videre licet ex Nun- cio Galilæi Sidereo, pag. 24: dum asseverat antè dictam illam distantiam Verticum Montanorum, à lucis tenebrarumque confinio, ad unam vigesimam diametri Lunaris partem se ex- tendere. Verùm ajo, distantiam illam, quæ omnium maximè à confinio remota conspicitur, non excedere unam vigesimam sextam partem diametri: quod indubitatè & apertè, ex omni- bus Lunæ observationibus, ad oculum demonstrare possumus, nec alii revera, aliter unquam deprehendent. Quamobrem, cum distantia à nobis designatæ, paululùm sint minores, idcir- co & Montes aliquantulùm depressiores inveniuntur, quàm Galilæus æstimavit: neq; non tamen illi terrenis nostris Mon- tibus, quoad altitudinem, non solùm æquiparari possunt meri- tissimò; sed & multò certè sunt excelsiores, quàm nostri o- mnium maximi; prout confestim, ex adjecto diagrammate patebit.

Unde

Unde etiam diversimodè commonstrare est in proclivi, quomodo altitudines Montium Lunarium investigare non nequeamus. Quantæ nimirum sint in lineâ perpendiculari: quemadmodum ista quidem semper attendi debet, cùm de Montium altitudinibus loquimur. Ecce circulus B F E G,

Quomodo
altitudines
Montium Lu-
nae supputen-
tur?



superficiem denotat convexam globi Lunaris; D Solem, à quo radii in rectâ lineâ prodeuntes, locum Lunæ depressiorem, in B tangunt, proceduntque ab hoc, usq; ad C Montem præaltum, in parte obscurâ, extra confinium, situm: qui, cùm sit excelsæ altitudinis, idcirco nihilominus, & in umbrosâ parte, à

radiis Solaribus illuminatur, quod aliàs fieri impossibile esset. Iam sit distantia Montis B C, à confinio luminis & tenebrarum B A E, una vigesima sexta pars totius diametri, tanta scilicet, quanta inquam esse possit maxima, observationibus id attestantibus; hoc est constet novemdecim miliaribus Germanicis, quorum unum, quatuor conficit miliaria Italica; B A semidiameter Lunæ, est 247. mill. Germ: tota enim diameter B E, in capite præcedente septimo, est 494 circiter mill. inventa. Hæc inquam duo data, sufficiunt proposito meo; quippe Triangulum est rectangulum, quod resolvi debet; in quo duo illa latera, angulum rectum comprehendentia, sunt cognita, ut B C, distantia maxima verticis alicujus Montis, à parte Lunæ illuminata, & B A semidiameter Lunæ: ex quibus si indagetur hypotenusa, tum ipsam habebis Montis altitudinem. Nam si B A, id est A H, radius Lunæ ab hypotenusa A C subtrahatur, restabit vera altitudo Montis H C. Hæc autem hypotenusa A C, diversimodè investigatur, prout rerum Geometricarum periti norunt. E. g. 1. Si latus

L 1 2

A B

A B quadretur, itidem B C, hæcque duo quadrata addantur, extrahaturque radix; quæ est hypotenusa illa quæsitæ: vel, ex Tabulâ Sinuum, mediantibus illis duobus lateribus, quærat-
 tur angulus B A C; deinde beneficio hujus anguli, & unius lateris, hypotenusa A C; quod haud difficulter modo se-
 quente perficitur. Secundum formam præcedentem, quadra-
 tum B A semidiametri Lunæ, quæ, uti dixi, est 247. mill.
 hoc est, 1976. partes octavæ unius milliaris, vel tot semimill.
 Italica, cujus quadratum est 3904576: B C est 19. milliar. vel
 152. partes octavæ unius milliaris, hujusque quadratum 23104;
 summa quadratorum existit 3927680, cujus radix quadrata
 est 1982. ferè, & hæc simul est hypotenusa A C quæsitæ, in
 octavis scilicet particulis, vel semimill. Italicis: Semidiameter
 Lunæ B A, vel A H erit 1976. octav. part. Si igitur hæc
 à totâ hypotenusa auferetur, restabunt adhuc sex, hoc est,
 sex octavæ unius milliaris, vel tres quartæ unius milliaris Ger-
 manici, sive tria milliaria Italica: quæ est vera, & genuina alti-
 tudo istius Montis.

*Altera ratio
 supputandi
 Montes Lu-
 nares.*

Altera ratio altitudines Montium supputandi hæc est: 1.
 Angulus B A C investigatur hoc modo: quemadmodum
 se habet semidiameter Lunæ A B 247. milliaria, ad distan-
 tiam B C 19. milliar. sic se habet Sinus totus 100000. ad
 Tangentem anguli B A C, quo, per regulam de tribus, ritè
 peracto, provenit tangens 7692. ita ut angulus ex Tabulâ
 Tangentium sit 4. grad. 24. min. Per hunc inventum angu-
 lum, quæro ex Tabulâ secantium, illius secantem, quæ inveni-
 tur 100296. Pergo itaque, sicut se habet Sinus totus 100000.
 ad Secantem anguli B A C 100296: sic se habet semidia-
 meter Lunæ B A 1976. partes nempe ejusmodi, quarum
 octo, unum conficiunt milliare Germanicum, vel quatuor, unum
 milliare Italicum, ad totam hypotenusam A C, in ejusmo-
 di particulis; relinquatur itaque ritè absoluto calculo 1982. Ab
 hac hypotenusa, si semidiameter Lunæ subtrahatur, resta-
 bunt itidem sex, id est sex partes octavæ, vel tres quartæ, unius
 milliaris Germanici. Hanc igitur altitudinem, Montes Luna-
 res non excedunt, etiam omnium altissimi: quamvis Vene-
 rabilis

rabilis Galilæus, illos integro milliari Germanico æquet, five quatuor Italicis : quæ differentia, ex nullo alio fundamento oritur, quàm quòd distantiam puncti illuminati, à Sectione luminis & umbræ, plus justò majorem præsupponit, quemadmodum ex superioribus perceptum.

Altitudo Montium Lunarum maximæ.

Tertia demum ratio investigandi Montes Lunares hæc est : construe Triangulum rectangulum in chartâ, secundum certam aliquam scalam : A B æquet radium Lunæ 294, B C distantiam puncti illuminati. Deinde à C, usque A, duc lineam rectam, nempe hypotenusam; quo factò, attende, mediante illâ scalâ, quanta fuerit differentia hypotenusæ, & semidiametri Lunæ; quæ differentia, est altitudo Montis quæsita. Quamvis verò, beneficio primæ & secundæ rationis, multò accuratiùs hoc opus perficitur; hunc tamen modò indicatum modum, eorum gratiâ exponere fuit visum, qui calculo Geometrico parùm sunt assueti.

Tertiatio mechanica.

Isti verò Montes, quorum vertices non citiùs illustrantur, quàm, cum demum unâ treagesimâ parte, à lineâ luminis & umbræ absunt, hoc est $16\frac{1}{2}$ miliar. Germ: hi inquam aliquantò humiliores sunt, nimirum dimidium milliare circiter, aut paulò plus, secundum calculum illum suprâ indicatum. In quibus Montibus autem, hæc prædicta distantia adhuc minor, nimirum tantum $\frac{1}{34}$ part. hoc est, $14\frac{1}{2}$ mill. Germ. (quorum ingens invenitur numerus) illi Montes non excedunt $\frac{7}{8}$ part. unius milliari Germanici. Postremò, si hæc distantia duntaxat $\frac{1}{40}$ part. vel $12\frac{1}{2}$ mill. detur; tunc Montes vix $\frac{1}{10}$ part. unius mill. superant; hoc est, eorum altitudo, paulò plus, quàm milliari Italici, invenitur. Isthoc autem pacto, & Valles Lunares mensurari possunt, quæ circa confinium lucis, omni ex parte sunt obscuratæ, &, sæpissimè in partem Lunæ luminosam satis se se extendunt, veluti Montes, qui perpetuò, in parte Lunæ obscurâ, se se contemplandos offerunt.

Hic fortassis quispiam cogitabit : putassem Montes Lunares, multò esse altiores, quàm ut jam intelligo : siquidem etiam penitus pro persuaso habeo, Montes nostros Terrestres, longè excelsiores existere. Quo autem cuilibet fiat perspicuum

Montes Lunæ, non solum nostris quoad altitudinem esse similes; sed & sublimiores: propterea altissimorum Montium terrestrium, veram investigabo altitudinem, interque illos & Lunares, comparisonem, occasione tam opportunâ, institutam.

*Diversorum
Montium ter-
restrium al-
titudines.*

*Veterum hac
de re opinio.*

Quamvis verò diversi in superficie terrenâ inveniuntur Montes summæ altitudinis; utpote quorum fastigia partim nubes penetrant, prout illis innotuit, qui ejusmodi loca visiterunt, eosque suis sunt vel oculis contemplati, vel pedibus emensi; quos inter sunt, Mons Atlas, Pyrenei, Alpes, Athos, Olympus &c. attamen refert Theon, Eratosthenem ipsum, adminiculo Geometricorum Instrumentorum explorasse, Montes omnium altissimos, non decem excedere stadia, in lineâ nempe perpendiculari, quæ altitudo, nondum tertiam partem unius milliaris Germanici æquat: nam 32. stadia, unum tantum mediocri conficiunt milliare, & 8. stadia unum milliare Italicum constituunt, id est 5000 pedes. Pariter & Plinius lib. 2. cap. 65. meminit, Dicæarchum Siculum, Aristotelis Auditorem, Geometram Clarissimum, sumtibus Regum Ægyptiorum, altissimos diversorum locorum Montes quoque mensurasse; interque alios Pelion, Montem Græciæ, omnium maximum deprehendisse, qui tamen non altior 1250. passibus, sive decem stadiis existit; veluti Eratosthenes animadverterat. Ejusdem ferè altitudinis, & Xenagoras, Eumeli filius, accuratâ adhibitâ investigatione, Olympum invenit: quem decem tantummodo stadiorum, & 96. pedum Græcorum, sive 100. Romanorum esse, testis est Plutarchus, in Æmilio Paulo, fol. 479. Ubi idem Autor in hunc sensum scribere perrexit: Geometras certis ex fundamentis statuisse, nec Montes esse altiores, nec Mare profundius, decem stadiis. Neque Cleomedes Montium, neque Marium altitudinem 15. stadiis majorem, in lineâ perpendiculari, definivit; quæ altitudo, propemodum dimidium æquat milliare Germanicum. Vide hac de re Eratosthenem Batavum, & quidem caput 17. Similiter & Geminus refert, in suis Elementis Astronomiæ cap. 14, in Uranolog. Petavii fol. 55: Altitudinem Cyllenes, Montis altissimi Arcadici, nondum 15. stadiorum fuisse; & Satabyrii vel potius Atabyrii

Mon-

Montis, in Rhodo Insulâ siti, perpendicularum esse minus etiam stadiis quatuordecim.

Veteribus, Recentiores nostrique seculi Mathematici, astipulantur, pro certo habentes, Montes terrestres adhuc esse decliviores; id quod ex Nuncio Sidereo patet, dum Galilæus sic de altitudinibus Montium terrestrium differit: *Intellure nulli exstant Montes, qui vix ad unius milliarii Italici altitudinem perpendicularem accedunt; id est, ad quartam partem, unius milliarii Germanici.* Cui calculum suum addit Bettinus, in Apiario 8. Progymn. 6. propos. 3. Josephus Blancanus, interque alios etiam Celeberrimus Dionysius Petavius, in Uranologio lib. 7. cap. 10. sic inquit: *Sanè nonnullis Geometriae Consultissimis placet, modum altitudinis Montium maximæ, sesquimilliare esse, quod est stadiorum 12. vel $\frac{1}{8}$ unius milliarii Germanici.*

Recentiores quid de altitudinibus Montium terrestrium sentiant?

Quanquam iterum alii, tam Veterum, quàm Neotericorum Scriptorum inveniantur, qui certis Montibus, mirandam adscribunt altitudinem; ut Caucaſo, Atlanti, quorum utrumque ferè ad Lunam usque ascendere putant, ut & Monti Atho, in Græciâ sito (hodie Monte Sancto appellato) nec non Monti El Pico, in Insulâ Tenarissâ Canariarum: verùm illi ipsi in descriptione, sibi ipsis variè contrariantur; unde rei impossibilitas confestim apparet: quod equidem optimè VVillebrordus Snellius in antedicto Eratosthene Batavo, & Petrus Crügerus, in Cupediis Astrosophicis, animadverterunt. Si namque esset possibile, ut Montium aliquis daretur, qui 6. milliaria tantum Germanica, in altum perpendiculariter attolleretur; certè, vertex ejus à loco quopiam 100. mill. distante, cerneretur, calculo id approbante: quod sanè impossibile, atque inauditum: imò verò nec à loco 50. mill. remoto, ullus Mons conspicitur. Demus Montem Athon, umbram suam usque in Insulam Lemnos sparsisse, referente Plinio, lib. 4. cap. 12. Solino, & aliis; ex quo ejus admirandam altitudinem concludere voluerint. Scribit tamen Bellonius, qui regionem circumcirca omnem perlustravit, Montis Atho transitu, & eo quidem transversâ viâ facto, nonnisi duodecim horas insumi: ex quo sanè apertè conficitur, illum non adeò esse excelsum, ut quidem

Alii quidem immensam Montibus assignant altitudinem, sed sine ratione.

aliqui

aliqui tradidère. Manet itaque omnino verissimum, uti prius, & præclarissimorum Philosophorum autoritate est comprobatum, quòd Montes nostri terrestres, qui inter altissimos quosque primas tenent, non dimidium superent milliare Germanicum, sive duo milliaria Italica, in lineâ nimirum perpendiculari; imò si adhuc aliqui tantæ magnitudinis ullibi reperiuntur.

*Montium Lu-
na & Terra
differentia,
& quinam
sint altiores?*

Ex quibus utique jam tandem clarè apparet, Montes Lunares, non esse profectò exiguæ, sed planè immensæ altitudinis; non solum in proportionem ad corpus Lunæ, quod 42. vicibus est Terrâ minus; verum, & Montes terrestres longè excedere: quippe, qui ad tres quartas mill. Germ. sive 3. mill. Italica in altum assurgunt, uti jam memini, calculoque rectè posito demonstravi: terrestres verò, vix ad dimidium milliare, in lineâ perpendiculari, elewantur.

*Et in Lunâ,
maximi Montium
tractus,
sicut hic in
Terrâ dantur*

Insuper autem & maximi Montium sunt tractus, quoad longitudinem in Lunâ, qui instar Montium terrestrium latè extenduntur, ita ut Taurus Lunaris continuâ serie ad 170. milliaria Germ. excurrat; Mons Sepher Lunæ ad 150. mill. Germ. Apenninus Lunæ, supra 100. mill. Germ. Iure igitur affirmari potest, Montes in Lunâ celsissimos, Vallesque profundissimas spatiosissimas extare; de quibus hac vice dixisse sufficiat. Atque eapropter caput præsens tandem aliquando concludimus, nosque ad explicationem ipsarum phasium convertimus: quâ occasione quidem statuimus, tum omnia illa, quæ ad veram illarum explicationem spectant, proponere, tum circa quamlibet, particulatim, diversas jucundas, ac necessarias aliquot quæstiones, ratione materiæ & instituti, movere, atque explicare: postremò verò etiam in phasium aspectu, omnia illa, quæ hætenus nondum sufficienter explicata, atque enodata, sed superficietenus quasi dicta videntur, magis magisque elucidabo; quod & modò multò accuratius, faciliusque fieri posse censeo, cum ipsa omnium optima demonstratio, ex oculari contemplatione figurarum adjectarum, peti possit.

CAPUT

CAPUT IX.

DE LUNAE PRIMAE AC NOVISSIMAE
Phasi, nec non aliis nonnullis, quæ circa

hanc observationem, notatu digna
occurrunt.

Postquam Luna per certum aliquod tempus abdita manet, & nusquam in Cœlo apparet; non tantum ob viciniam Solis; sed & quod partem illuminatam sui hemisphærii à nobis avertat; fit tandem, ut nobis terræ Incolis se præbeat jucundissimè conspiciendam. Hincque accidit, ut Luna, post coitum, vel citius vel tardius appareat. A me quidem incumbente intermestris Lunæ observationi, statim primâ die post conjunctionem cum Sole, fuit visa: ideoque operæ pretium me facturum arbitror, si ab eâ primâ phasi ordiar, & sic cæteras sequentes omnes ordine numerem. Quandoquidē omnes illæ gentes, quæ anno Lunari sunt usæ, non solum hanc primam Lunæ apparitionem diligenter attenderunt, sed etiam numerum principiumque cujuslibet mensis ab eâ inierunt; quemadmodum ex Gemini libro de Elementis Astronomiæ cap. 6. de Mensibus apparet; dum ait: *Propositum fuit Veteribus Menses quidem agere secundum Lunam.* Et paulò post: *A Lunæ illuminationibus appellationes dierum sunt denominatæ.* Hæc imprimis Mensium ac dierum numeratio, à Iudæis more fuit recepta, ut, quam suum computum Lunarem habuerint; nihilominus tamen, adducti antiquâ Majorum suorum consuetudine, festos suos dies ac Neomenias, non à verâ Luminarium Synodo, solenniter celebraverunt; verum à primâ & novissimâ phasi, si-
ve Lunæ apparitione, ubi scilicet primum in Cœlo post conjunctionem cum Sole aspectu percipitur. Quomodo verò hæc observatio fuerit instituta, Rabbinii eorum, & ex iis recentiores Chronologi, abundè tradunt. Quod autem primus Lunæ exortus plerumque non primâ die post interlunium; sed alterâ demum, sæpe etiam tertiâ & quartâ, contingat, id omni-

*Luna statim
in sequente
die post coi-
tum visa fuit*

*Populi com-
plures Men-
ses suos à Lu-
nâ primam
visâ, inchoâ-
runt.*

*Judæi licet
suum compu-
tum lunarem
habuerint:
tamen pri-
mam phasin
Lunæ cujus-
libet Mensis,
diligenter ob-
servarunt.*

*Quæ sint
causæ, cur
nova Luna,
non statim
primâ die
post interlu-
nium, conspi-
ci queat?*

*Quando Lu-
na die coitus
spectari pos-
sit?*

bus eam observantibus patet. At, utrum hæc diversa primæ Lunæ apparitio, jam tardior, jam celerior, tam penes Iudæos, quàm alias gentes rationem anni Lunaris, quem à primâ phasi, seu exortu Lunæ inchoarunt, conturbare, festosque dies facile confundere potuerit, nec ne? id Chronologis considerandum disputandumque relinquo. Nos modò, circa primam & novissimam Lunæ phasin, hanc quæstionem, in gratiam Astrophilorum, ventilabimus: quare videlicet non primus Lunæ vespertinus exortus, singulis Mensibus, mox, primâ die post conjunctionem cum Sole, fiat; & : num sit possibile primam phasin Lunæ, elapsis aliquot tantum horis, post Neomeniam, observare & videre? Causæ autem primam Lunæ visionem, vel retardantes vel provehentes, tres potissimum in Astronomiâ redduntur. Prima est obliquitas spheræ, longos vel breves occasus adducens: in signis namque longarum descensionum, nempe in Piscibus, Ariete & Tauro fieri potest, ut prima phasis Lunæ paulò post conjunctionem conspiciatur. Altera causa est, tempus conjunctionis Lunæ cum Sole circa limitem Boreum. Tertia denique, si Luna sit motu velox, qualis est circa Perigæum. Potest autem retardari prima Phasis Lunæ apparitio, ita ut primum, elapsis aliquot diebus, post interlunium, vesperi Luna cernatur, si conjunctio accadat in signis breviorum descensionum, qualia sunt Virgo, Libra, Scorpius, in quibus nova Luna circa æquinoctium autumnale hæret, atque si insuper obtineat latitudinem Austrinam, vel versetur circa limitem Austrinum, motuque tarda in Apogæo incedat. Itaque, dum ante nominati tres casus, circa Sinodum Solis & Lunæ concurrunt, fieri omnino potest, ut prima phasis Lunæ, non solum subsequente die post Neomeniam animadvertatur; sed & vesperi, eo ipso, quo Syzygia Solis & Lunæ ante meridiem contingit; sicut Erasmus Reinholdus in Commentario in Theorias Purbachii pag. 155. id demonstravit. Imò ex iisdem principiis sequitur, quòd Lunam *ἐν τῇ νύκτι νέαν*, novissimam & primam, unâ die videre liceat, crepusculis imprimis circa vernum tempus brevioribus existentibus, utpote quæ hanc Lunæ apparitionem non parum promovere possunt. Quod si verò
jam

jam memoratæ causæ celeriores Lunæ exortum promoventes, non semper conspirant, sed una tantum deficit, tunc sequente die post interlunium, prima hæc phasis demum se offert: at desideratis duobus requisitis fieri potest, ut tertiâ tandem die, prima phasis Lunæ sub aspectum cadat. Deficientibus autem omnibus tribus conditionibus, exortum Lunæ accelerantibus, ita, ut Luna versetur in signis breviorum descensionum, in limite Austrino, & Apogæo, tum hæc prima Lunæ apparitio, quartâ denique die post coitum cum Sole, contingit; quemadmodum indicatam hanc varietatem, non tantummodo præsentem Phasi; sed & mox aliis multò compluribus, demonstrabo & declarabo.

Existimant quidem Theon Alexandrinus, Alfraganus, Albategnius, & Mesfahala, antiquis assiduis, ac diuturnis observationibus compertum esse, novam Lunam videri posse, elapsis à coitu 12. temporibus æquatoris; hoc est, quatuor quintis partibus unius horæ. At verò hosce veteres Astronomos, hinc utique hallucinari puto: siquidem causæ, quas antè tetigi, remorantes exortum Lunæ, tot concurrere queunt, ut is vix ante tertium, vel quartum diem post interlunium ingruat. Imò etiamsi omnes tres jam dictæ causæ, maturiorem Lunæ apparitionem promoventes, quandoque convenient; tamen addubito, num novissima & prima Luna, uno eodemque die (præsertim in hisce septentrionalibus locis, ubi elevatio Poli est Borealior, atque excelsi Montium vertices, ad primam visionem Lunæ deprehendendam, defunt) conspici possit; sicut etiam rarissima adsunt exempla, visæ ultimæ, & primæ Phasis Lunæ, eâdem die, in plano horizonte. Veteres quidem Astronomi hujusmodi exemplorum meminerunt, & quando illa acciderunt, diem ex eo *ἐπὶ τοῦ ἡμετέριου* veterem & novam vocârunt. Itemque refert Franciscus Patritius lib. 20. Pancosm. pag. 114. simile exemplum de Vespucio, qui observavit, unâ eâdemque die, veterem & novam Lunam; verum, ut addit, ultra æquinoctialem: ubi & hæc verba subjungit: *Id autem non videtur aliter fieri potuisse, quàm aëre multò, quàm apud nos, à vaporibus libero.* Quod & ego libenter concedo, verumque esse credo.

Quando secundâ vel tertiâ quartâve die, Luna prima conspiciatur?

Veterum Astronomorum error, circa primum exortum Lunæ.

Rarissima datur exempla, visæ novissimæ, & primæ Lunæ, die Synodi.

Vespucius, ultra æquinoctialem, veterem & novam Lunam, unâ die, spectavit.

Observatio
primæ phasis
Lunæ statim
post diem in-
terlunii, An-
no 1644.
die 8. Aprilis
S.N.

Quod autem attinet, primam phasin Lunæ à me observa-
tam, sequente scilicet statim die post Synodum Luminarium,
Anno nimirum 1644. die 8. Aprilis S. N. feriâ 6. quæ conti-
gerat pridie, non quidem vespertino, sed matutino tempore,
circa quartam: ejusmodi observatio, nostro in loco, rarum est
contingens, quemadmodum illi nôrunt, qui huic observandi
curæ invigilârunt. Quandoquidem perrarò Luna nova, ante
tertium diem, post coitum, conspici solet. Quod autem hæc
prima phasis, tam citò, paulò post conjunctionem visa fuerit,
hoc ideo factum est; quia duæ conditiones jam dictæ, & causæ
velocioris apparitionis Lunæ, hîc, aderant. Primum namque
fuit tempus vernæ conjunctionis in 18. vel circiter, gradu Arie-
tis, Lunaque tempore suæ apparitionis in 13. gradu Tauri exti-
tit, in signis scilicet longarum descensionum, & quidem, post
pisces, in primariis nempe in Ariete & Tauro. Deinde quoq:
erat Luna circa Perigæum velox. Inde igitur factum, quòd
elapsis 40. horis, post veram Lunæ conjunctionem, Luna spe-
ctata fuerit; & quidem satis adhuc elevata supra horizontem.
Imò, licet verò ad tres, quatuorve gradus Soli propior extitis-
set, nihilominus fuisset visa: hoc est; etiamsi vera conjunctio
pridie, non ante, sed post meridiem contigisset, prima hæc
phasis insequente die apparuisset. Præterea, si Luna, id tem-
poris, non circa Limitem Austrinum; (quippe latitudo ejus
fuit Austrina $4\frac{1}{2}$ grad. ferè) sed circa Limitem Boreum hæsis-
set, prima phasis Lunæ intra 24. horas, post conjunctionem
cum Sole, videri potuisset. Hæc tria verò requisita conjun-
ctim (ut jam dictum est) ita ut Luna sit in signis longarum
descensionum, in Perigæo, & in limite Boreo, tempore vide-
licet conjunctionis, seu apparitionis, rarissimè concurrunt: si-
quidem, modò unum, modò alterum desideratur, quod appa-
ritionem ejus remoratur ac impedit, quò minùs Luna, primâ
post interlunium die, cerni possit, tametsi illo tempore (quod
non impossibile) Cœlum datur serenum, nec deest observato-
ris diligentia. Etenim intra novennium, hæc tria requisita vix
unâ ingruent, etiamsi omnes Neomeniæ perlustrentur, nisi
circa annum Christi 1654. mense Aprili & Majo, ubi Lunæ
prima

Cur Luna
prima jam
dicto tempo-
re, tam citò
sit visa?

Tres condi-
tiones velo-
cioris appa-
ritionis Lunæ,
rarissimè cõ-
currunt.

Anno 1654.
mensibus A-
prili & Majo,
prima phasis
Lunæ tempo-
rius ingruet.

prima phasis sat citò, & quidem ipsâ die post conjunctionem cum Sole, conspici poterit, modò sudum affulserit Cœlum. Equidem duo requisita, sæpiùs in coitu Lunæ simul queunt concurrere, velut etiam in observatione jam allatâ factum, ita ut Luna in signis Ascendentibus, & Perigæo, vel etiam circa Limitem Boreum, & in signis Ascendentibus versetur: unde Luna tunc maturiùs, præteritis 24. horis, vel etiam pluribus, prout Synodus Luminarium accidit, supra horizontem elevata videtur; quanquam & hoc rariùs, nec sanè singulis annis accidit. Fieri id autem poterit Anno 1646. circa æquinoctium vernum, si tunc clarus fuerit aër: quin, & Anno 1652. mense Martio & Aprili, prima phasis Lunæ temporiùs eveniet: duo namq; requisita, tempore intermestris Lunæ adesse deprehenduntur, ut & hîc factum. At enim in præcedentibus annis, conjunctio Lunæ & Solis, non fiet circa Perigæum, neque circa Limitem Boreum, etiamsi in signis ascendentibus contigerit; id quod quotannis fieri necesse est.

Ex quibus colligi potest, quòd ejusmodi phasis, qualis hîc observata fuit, visu sit rarior. Quamvis enim accidat, duo requisita adesse: tamen non semper purus datur vesper; & ita Lunæ aspectus, intercurrentibus nubibus impeditur; sicut id frequenter expertus sum.

Ut autem eò magis ea, quæ de causis celerioris, ac tardioris primæ apparitionis, seu accensionis luminis Lunæ, in medium attuli, stabiliantur; idcirco hoc loco diversas observationes adducam, quo tempore hanc primam phasim Lunæ, confestim sequente die post conjunctionem cum Sole, sudo existente Cœlo, quidem quæsi, verum exceptâ unicâ vice, hactenus nondum animadvertere potui. Hinc namque satis apparebunt causæ, quæ velociorem primum Lunæ exortum, alio tempore remoratae sint. Equidem ex die octavâ Aprilis, Anni 1644. quâ primam Lunæ phasim, mox insequente post coitum die conspexi, identidem vigiles oculos erexi, ad Cœlique aspectum excitatus sum, nunquid recentissimæ Lunæ faciem alio quoque tempore, altero post Neomeniam die, pervidere possem? At, quo successu? audi: primum die 5. Junii anni 1644.

M m 3

Lunæ

Cur Anno
1646. &
1652. cir-
ca, ac post æ-
quinoctium
vernum, pri-
mam phasim
Lunæ citius
videre dabi-
tur?

*Cur Lunam,
sequente post
synodum die,
non licuerit
cernere?*

Lunæ cornu vesperi haud potui cernere : erat quidem in Geminis, sed præterea in Limite Austrino, & ultra Perigæum commorabatur. Sic & die 5. Iulii ejusdem anni primam phasin Lunæ, altero post conjunctionem die, non potui deprehendere. Neque id mirum : nullum quippe requisitum maturioris apparitionis Lunæ planè aderat. Unde nec sequente die sextâ Iulii, prima Lunæ cornua conspici fas erat, ita ut non ante tertium post Synodum diem, die septimâ videlicet Iulii, Lunam primam, & quidem horizonti occiduo proximam, videre tum contingeret. Quin etiam, cæteris intermenstruis Lunis hujus anni, primam phasin, sequente die (quemadmodum quilibet rationum Cœlestium non imperitus, facilè intelligit) frustrâ ivi quæsitum : quia conjunctio Luminarium, jam in signis breviorum descensionum accidit.

*Observatio
alia irrita.*

Similiter Anno 1645. die 28. Martii, feriâ 3, elapsis 23. horis post Synodum Luminarium, vesperi diligenter quidem primam Lunam quæsivi, sed non inventa; quoniam nempe unicum tantum præsto erat requisitum, nimirum motus Lunæ in Ariete, signo longarum descensionum : contra obtinebat latitudinem Australem, supra quatuor gradus, & insuper incedebat Apogæa, hoc est remotissima à terrâ. Quod si verò illa duo non obstitissent impedimenta, utique commodum ipsam phasin, etiam hoc tempore aspectu percipere potuissem.

*Observatio
primæ pha-
seos Lunæ, al-
tero post con-
junctionem
Solis & Lunæ,
die.*

Anno 1645. die 27. Aprilis feriâ 5, iterum horâ octavâ vespertinâ, operam dedi observationi primæ apparitionis Lunæ, quæ demum non meam spem fefellit : siquidem eam, statim alterâ die post conjunctionem, eâ formâ deprehendi, quâ hîc cernitur appicta, atque anno præterito est observata. Causa verò maturioris istius exortus gemina est. Altera, quòd extiterit Luna in Tauro, signo longarum descensionum; altera, quòd fuerit in Perigæo. Accedit & hoc, quòd vera conjunctio Solis & Lunæ, die 26. Aprilis satis mane ingruerit, ita, ut id temporis, quo à me visa est, jam 42. horæ præterierint ex Synodo Luminarium. At verò citius fieri nequivit : Luna namque in maximâ latitudine Austrinâ, fuit constituta.

Conclusionis loco unum adhuc monebo, nixus fundamen-
tis

tis præsentis phæcos Lunæ, de Montibus Lunæ, quorum etiam supra capite sexto facta est mentio: siquidem isti definitis temporibus etiam in ipsâ Peripheriâ Lunæ, fiunt planè conspicui, ut intelligant tandem Peripatetici & vim nostrarum demonstrationum, quibus rem seriam defendimus, & contra imbecillitatem suorum argumentorum, quibus sententiam nostram oppugnant.

Primum, nemo ex Peripateticis, qui modò ejusmodi nascentem primamque phasim Lunæ conspexit, ibit inficias, confinium lucis ac umbræ esse dissimile, asperum & inæquale. Deinde, ex superiori capite septimo abundè satis patet, spatium inter insignem illam Maculam Lunæ, circa Peripheriam non procul à limbo ejus occidentali (quam melioris intellectus gratiâ Paludem Mæotidem appellamus) & inter extremam oram situm, esse, ob librationis motum, quandoque latius, quandoque etiam arctius. Omnium verò latissimum est illud spatium, Lunâ (ut antè quoque dictum) in signo Cancri versante, & quidem circa limitem Austrinum: arctissimum verò, cum existit in Capricorno circa limitem Boreum, ita ut satis evidens detur differentia, inter maximam & minimam librationem Lunæ, nimirum $\frac{1}{8}$ pars totius diametri Lunæ, sicut id ex motu centri Lunæ colligere licet. Insuper, postquam hæc appofita phasis Lunæ, non procul à signo solstitiali æstivo, nempe principio Cancri contigit, utpote in 13. gradu Tauri, circa limitem Austrinum, sequitur spatium illud inter Peripheriam, & Paludem Mæotidem, tum quoque propemodum fuisse latissimum. Hæc phasis etiam in medio, ubi maximè diversa conspicitur, censetur tricesima sexta pars Lunæ. Ex quibus apparet, quòd in hoc Iconismo, confinium luminis & umbræ nondum eò perveniat, quo aliàs interdum, Lunâ in Capricorno circa limitem Boreum existente, Peripheriam terminari oportet, quodque ideo hæc phasis ad sensum arctior fuerit, sicut antè memorata proportio haud obscure innuit. Et licet concedamus, phasin hanc Lunæ tunc æquè fuisse latam, atque est maxima & minima libratio, inter jam memoratam Paludem & Peripheriam, Lunâ versante in Cancro: tamen inde quoque

*De Montibus
Lunæ in Peri-
pheriâ ejus,
& de causâ
spatii isthuc
modò contra-
ctioris, modò
latioris.*

*Differentia
inter maxi-
mam & mi-
nimam libra-
tionem Lunæ,
est $\frac{1}{8}$ pars to-
tius diametri
Lunæ.*

quoq; sequitur, hoc confinium eo ipso quoque tempore isthuc fuisse, ubi aliàs vera & genuina Lunæ Peripheria, eà existente in Capricorno, conspiciebatur.

Ratio manifesta Montium in Peripheriâ.

Quocircà, quum hæc ita revera se se habeant, veluti quilibet bono Tubo instructus, & hanc phasin probè lustrans, non dif- fitebitur; irrefragabili ratione sequitur, quòd etiam in Periphe- riâ, quæ interdum & quidem maximam partem æqualis & læ- vis apparet, magni altique Montes ac Valles profundæ adsint, quemadmodum in aliis Lunæ partibus, & quòd Luna in ad- versâ quoque medietate, sit æque densa, scabra & gibbera, atq; existit in aspectabili hemisphærio; sicut ex sectione luminis & umbræ, velut antè dictum, manifestè deprehenditur; quodque insuper Montes circa Peripheriam, si non altiores, nec certè depresso- res sint, quàm qui circa dimidiatam Lunam tempore Quadraturæ animadvertuntur. Distantia quidem illuminato- rum verticum Montium, non tanta hîc videtur, quanta sub finem capitis præcedentis fuit determinata: at verò hujus rei quidnam causæ putas esse? Nihil scilicet aliud, quàm quòd hæc sectio, quæ Peripheriæ vicina, obliquius à nobis spectetur, quàm reliquæ centro propinquiores. Sed tamen non caret ad- miratione, quòd confinium illud, ob formam Lunæ mirè ro- tundam, adhuc tam asperum videatur. Nam nullus Peripa- teticorum, quin hæc scabra, & inæqualis facies, & superficies

Lunæ, reapse sic se se habeat, eò minùs dubitabit, quò

meliori Tubo Optico munitus, ejusmodi


phases diligenter fuerit con- templatus.



CAPUT

CAPUT X.

DE LUNAE CORNICULATAE CRE-
SCENTIS PHASI.

Uod jam antè, capite præcedente, de Luna nascente & primâ, nec non causis tardioris ejus apparitionis sufficienter dictum puto, illud etiam suo modo de phasi Lunæ corniculatâ, licet affirmare. Corniculatam autem Lunam vocamus illam phasin, quæ nonnullis Veterum est Luna secunda, eò quòd die secundâ, post Synodum Luminarium omnium, maturissimè conspiciatur, & primam Lunam sequatur. Quòd autem secundâ die, non semper aspectu queat percipi, omnes illæ causæ possunt impedire, quæ Lunam primam, primo post coitum die, non sinunt cernere. Præcipua verò causa est, quando versatur in Signis brevium descensionum, cujusmodi sunt: Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, & Sagittarius. Nam, etiamsi Luna sit in Perigæo, & circa limitem Boreum, si tamen non accedat Signum longarum descensionum, frustra Luna corniculata, secundâ die, expectatur. Exemplo nobis potest esse dies 2. Octobris, Anni 1644. ubi Luna corniculata, secundo post conjunctionem die, minimè potuit spectari; quia erat in signo brevium descensionum, circa initium Scorpii, & simul in Apogæo: & licet obtineret magnam latitudinem Boream: tamen, deficiente primario requisito, illa in Cœlo tunc nusquam apparebat. Nec opus est, rem pluribus exemplis declarare, quum per se sit plana, nec aliter intelligenda, quàm hoc pacto; phasis prima & secunda Lunæ, post primam & alteram diem peractæ Neomeniæ, nisi tria requisita, superiori capite recensita, tempore conjunctionis, vel apparitionis Lunæ adfuerint, in cassam quæritur, præsertim vespere, paulò post occasum Solis.

At verò, non infereno die, & fulgente clarissimo Sole, non impossibile est, hanc Lunam secundam, alterâ die post conjunctionem, videre, tametsi nullum datur requisitum: idque fieri potest vel non ignobili Tubo Optico adhibito, vel acie solâ lu-

N n

minum

Quæ sit corniculata Luna?

Causa maturioris, & tardioris apparitionis lune corniculatæ.

Luna secun-
da, sive cor-
niculata, præ
sente Sole, vi-
sa.

Quod phasēs
Lunæ corni-
culatæ, atq;
à conjunctio-
ne recentes,
citiùs lumi-
nosæ die,
quàm de no-
cte queant
deprehendi.

Cur verifi-
mile sit, re-
centissimam
Lunæ phasim
de die conjū-
ctionis, quàm
nocte meliùs
conspici pos-
se?

minum vegetâ & incorruptâ : quemadmodum ipse ego distin-
ctis temporibus ita Lunam vidi, & eandem quoque aliis osten-
di. Etenim, Anno 1644. die 6. Iulii, Lunam secundam sive
corniculatam, horis pomeridianis claro affulgente Solis lumi-
ne, cernere bene potui, ubi tamen, sequente vespere, post oc-
casum Solis, nondum ejus videndæ dabatur facultas : ut alia
taceam exempla. Ex adductis satis liquidò judicare licet, quòd
sæpè, imò ferè semper, hujusmodi phasēs, meliùs luminosis die-
bus, quàm vesperi, post occubitum Solis, non nequeant conspi-
ci. Hoc tamen manet discrimen, inter primò visam Lunam
de die, & de nocte, quòd phasēs Lunæ de die, vel illustri visu,
vel Tubo Optico conspectas, non tam accuratè possimus deli-
neare, ob circumstantes scilicet majus lumen, & vicinitatem So-
lis, quòd minus Lunæ lumen nonnihil obscurius reddit : siqui-
dem & hîc trito illi locus est : *Majus lumen offuscat minus.*

Unde prorsus fit mihi verisimile, etiam primam ac recen-
tissimam Lunæ phasim, priùs, & frequentius interdiu, à diligen-
tissimo observatore visus acuti notari posse, quàm noctu : imò
existimo, veterem, vel novissimam & primam Lunam, unâ
die, in his etiam Septentrionalibus locis, animadverti posse.
Neminem enim fulgor Solis deterreat, quò minus omni occa-
sioni immineat : hoc namque pacto à nocumento visus tutus
esse potest, si duo colorata vitra, quorum suprâ capite 2. me-
mini, vel potiùs optimum Helioscopium adhibeat, quo securè,
fine læsione oculorum, ipsum Solem licet intueri, ut jam dicto
loco indicavi. Inprimis autem hæc observatio potest institui,
quando conjunctio Solis & Lunæ, circa meridiem accidit : nam,
quin potestas veteris Lunæ, ante meridiem, & novæ Lunæ
videndæ, ante obitum Solis detur, apud me non est dubium,
nisi crassi vapores aëris obstiterint. Quandoquidem, si, sudo
Cœlo, Veneris omnes phasēs, quantumvis Soli valde vicinæ,
licet Telescopio dignoscere, sicuti capite iv. ejusmodi observa-
tiones adduxi; utique & Lunam, quæ Venere longè major ap-
paret, cernere facultas dabitur. Et, licet statuamus ejusmodi
phasim admodum esse angustam: tamen ea haudquaquam po-
terit esse magis exilis, quàm Veneris facies corniculata. Præ-
terea

terea ad lumen Lunæ primarium, accedit etiam secundarium, quòd tempore Plenilunii, præ reliquo corpore, solet esse lucidissimum, & maximum; sicut de hoc, capite 12. pluribus agitur: proinde utriusque beneficio, Luna eò citius poterit apprehendi. Omnium autem optimè hæc res speculatori veteris ac novæ Lunæ succederet, si se se in jugum excelsioris Montis reciperet, ubi foret extra inferiorem aëris regionem, quæ radios Solares plurimum intercipit, & oculos nostros nonnihil obscurat, constitutus: quippe Kepplerus etiam in Astronomiæ Parte Opticâ cap. 6. sect. 11. nihil prohibere scribit, Lunam in ipso conjunctionis articulo, juxta Solem in Cœli medio cerni, cum limitem alterum peragrat.

*Luna juxta
Solem in Cœ-
li medio con-
spici potest.*

Nunc autem ad ipsam effigiem phaseos corniculatæ accedam, &, quæ circa eam sunt animadversione digna, monebo. In priori phasi, magna quidem asperitas, tam in illuminatâ parte, quàm sectione umbræ, deprehendebatur, nondum tamen aliquam pervulgatam Maculam, Montes vel Maria, licebat videre, quum esset valde tenuis pars luminosa, præterea limbo Lunæ maximè vicina. In hac posteriori verò observatione Lunæ secundæ, jam aliquot Montes non ignoti, projicientes in Valles, circa latus occidentale Montium, sat nigricantem umbram, conspiciebantur; quales sunt, Mons Nerosus, Insula major Caspii, Montes Hippoci, Mons Sanctus, Montes Alani, M. Alauni & alii. Inter cætera hîc consideratione aliqua digna occurrit etiam hoc, Montes Alanos, Paludem cingentes Mæotidem, non esse reliquorum Montium infimos; verum satis editos: idque ex eo colligitur; quoniam cacumina eorum, in illuminatâ parte Lunæ insigniter prominebant, etiamsi tum temporis à Peripheriâ nondum longè abessent. Deinde quoque; notabile est, quòd adeò æquale segmentum Paludem Mæotidis transeat, unde certè stabiliri potest minimum aliqua convenientia, inter illam partem & nostrates aquas, respectu materiæ, si non revera naturales aquæ esse debeant: quia horizon isthîc (qui confinium luminis & umbræ repræsentat) lævis & æqualis spectatur. Adhæc autem memorandum à nobis est, quòd Palus jam sæpius dicta, quum primum in conspectum veniret,

*Notabilia
nonnulla cir-
ca phasim Lu-
næ cornicula-
tam.*

*Montes Ala-
ni admodum
sunt excelsi.*

colore tam debili esset, ut in subsequens phasibus obscurior evaderet, & magis magisque ad nigritiem tenderet. Ratio hujus mutationis, jam aliquoties tacta, & aspectus obliquitati tributa est. Nigras autem Maculas in occidentali latere Paludis se ingerentes, existimo esse umbras à diversis editis Montibus Alani, Mæotidem circumdantibus, projectas & profectas.

*Probabilis
ratio, non co-
hærentis um-
bra in Lunâ.*


Quod autem umbra non cohæreat, forsan hæc causa potest esse, vel, quod unus altero Monte sit declivior, vel, quod singuli sua habeant distincta spatia.

*De hujus
phaseos li-
bratione.*

Jam tria illa nitida parva puncta, in inferiori cuspide Lunæ, & in ipsâ fermè Peripheriâ; haud dubiè sunt peculiaris quædam cacumina Montium altiorum, præ reliquis inprimis conspicua; quæ argumento sunt, in ipsâ Lunæ circumferentiâ dari Montes planè insignes. Denique & spatium illud inter Paludem Mæotidem & Peripheriam, quoad latitudinem est considerandum: illud enim, uti jam suprâ dictum fuit, quotidie vel latius vel angustius fit, ad normam videlicet motus librationis Lunæ. Postquam igitur hæc phasis Lunæ in 14. gradu Arietis, latitudinem obtinet Australem quatuor propemodum graduum, ideo hoc spatium ita est comparatum, ut ex eo lacum minorem occidentalem æstimare liceat: in ceteris sequentibus phasibus, id spatii longè sequius affectum deprehendimus, quod ipsæ oculis usurpatæ luculenter ostendent.

CAPUT XI.

DE LUNAE FALCATAE CRESCENTIS PHASI.

UOD Cornua five Cuspides, nascentis & recentis, vel veteris & decrescens Lunæ, magis uno tempore sint acutiores, vel obtusiores, quàm alio, etiam vulgo notum est, ita ut ruris alumni, ex formâ cornuum Lunæ statum aëris in sequentem diem colligant & præfagiant. Cùm, namque cornua sunt probè acuminata, tum bonam claramque auram sibi pollicentur: sin autem contrà sunt valde obtusa, tunc Cœlum

*Præfagium
status aëris
futuri ex cor-
nuum Lunæ
figurâ, quali
nitatur fun-
damento?*

lum nubilum, turbidum, ventosum & pluviam prædicant: idque omen, vix adeò est lubricum & incertum. Siquidem visa à nobis cornua Lunæ obtusa, arguunt aërem plenum crasforum vaporum, & humorum. Alioquin eadem cornua Lunæ eadem ætate Lunæ æqualiter illuminatæ, & serenâ existente aurâ, æque sunt acuta, nudo visu arbitro: at verò per generosum Tubum Opticum inspecta, cornua ista multò puriora, subtiliora, & acutiora apparent, ut etiam revera se se habent: quia Telescopium, superfluos, & adventitios radios, qui cuspides Lunæ magis magisque dilatant, & obtusiores reddunt, detrahunt. Idque non tantummodo præstat in cornibus; sed etiam in reliquis omnibus illuminatis partibus crescentis, vel decrescientis Lunæ: illæ namque phasæ, semper, etiamque clarissimâ affulgente aurâ, nudo visui majores & latiores apparent, quàm revera sunt, & Periscopillum repræsentat: quippe, prout una phasis alterâ est recentior, vel adultior, ita quoque lux illa ascititia, respectu propriæ & germanæ lucis, conspiciatur vel laxior, vel angustior. Et quantum omnes phasæ curvatae in cornua, post novam Lunam crescunt & augentur, tantum hoc luminis augmentum, de die in diem certâ proportionem diminuitur; contrarium autem accidit in phasibus falcatis, & corniculatis Lunæ decrescientis. Quò namque magis illæ quotidie minuuntur, & illuminata pars contractior fit, eò magis hoc ascititium Luminis augmentum ingravescit. Ex multiplicibus autem, & diuturnis observationibus compertum habeo, quòd phasis, tertio die post conjunctionem, (quando Luna primo post coitum die conspecta est) apparuit, ut & ante conjunctionem, quando adhuc semel die interlunium præcedente cernitur, nudo visu percepta, dimidio ferè amplior appareat, quàm Tubo visorio considerata. Phasis autem secunda Lunæ, quæ alterâ die post conjunctionem accidit, sine Tubo Optico duplo major videtur, quàm cum Tubo, & prima nascentisq; phasis ferè triplo latior, quàm revera est, quum per se satis sit angusta. Quæ omnia forsan valde mira Lectori videbuntur. Hanc autem aspectus diversitatem, non nisi radii adventitii, & circumfusus lumen, quod alterum illud magis dilatat, ma-

*Telescopium,
Luna adven-
titios radios
adimit.*

*Quò phasæ
crescunt Lu-
nâ crescente,
eò luminis
augmentum
phasium de-
crescit.*

*Cur phasæ
recentiores
Lunæ, solo vi-
su considera-
ta, ampliores
appareant,
quàm Tubo
Optico?*

gisq; visui nostro exhibet, efficiunt. Quomodo verò hoc fiat, & quæ sit hujus rei ratio, in sequentibus succinctè exponetur.

Primum quidem hoc oritur, partim ex hallucinatione visus, partim ab aëre nostro crassiusculo, qui Lunam proximè circumstat. Nam, quòd utrumque fiat, perspicuè possumus deprehendere, quando Luna adhuc prope turrin, murum, vel infumibulum versatur, & aër circa Lunam quaquàversus purus, & clarus conspicitur, ubi quòd vicinius Lunæ, eò clarius, & quòd fit adultior, eò minus hoc lumen apparet, tandemque expirat: hincque fit, ut limbi, tam Lunæ, quàm aëris, ob nimiam lucis tenebrarumque oppositionem, in retinâ tunicâ oculi quasi confundantur. Quando verò Lunam per parvum foramen, præsertim in crepusculo, vel, quod præstat, per Tubum Opticum intuemur, tunc lumen illud tam validè, & copiosè in foramen pupillæ incidere nequit; unde nec in oculis nostris tam fortem facit impressionem, neque tantopere se dilatat.

Cur Eclipses Solis in Camera obscuratâ, per foramen nudis oculis inspectæ, semper minores evadant, quàm revera sint?

Unde causâ etiam cernitur, cur Eclipses Solis nudo visu, vel parvo foramine, sine vitris convexis, aut coloratis, vel sine Tubo Optico observatæ, semper minores conspiciantur, quàm revera sint: prout autem aër purior, vel impurior est, sic hæc Lunæ lux nostris oculis apparet minor, vel major. Hicq; ipse aër etiam tam potens & valens est, circa dilatandam lucem in oculis nostris, ita, ut & margines corporis alicujus obscuri, candidissimi, & quasi pellucidi appareant, quemadmodum id semper in quolibet atro corpore, aëri lucido exposito, fit conspicuum: inprimisque, si vesperi aliquem baculum oblique positum, ante candelam accensam, in aliquâ distantia statueris, tum animadvertes, baculum eâ parte, quâ lumen lucernæ respicit, longè tenuiorem conspici, quasi in superiori, & inferiori margine esset translucidus, & excavatus: lucis enim natura est, se undiquaque diffundere & amplificare. Dum igitur hoc fit, necessario sequitur, opaca continua nonnihil mutari, & præcidi.

Quare prima phasis Lunæ omnium maximè se se diffundat?

Quòd autem minima phasis Lunæ, omnium maximè se se diffundere videatur, præ cæteris adultioribus, hæc procul dubio causâ est, quòd in ejusmodi phasi, lux quasi magis comprimitur.

matur. Quò verò magis coarctatur, eò fortio- rem impressionem & confusionem, in oculis nostris facit, magisque videtur dilatari. Opticum enim est axioma: *Lux compressa, fortior est luce disgregata.* Enimvero idem non solum in Lunæ; sed etiam in phasibus Veneris falcatis, & corniculatis deprehenditur, quarum eadem ferè est ratio. Quò namque minores, & arctiores in eâ fiunt phases, eò magis in proportionem se se videntur dilatari: semper tamen multò plus ante crepusculum, quàm in crepusculo: minùs verò, exorto Sole, quàm in crepusculo, sicut etiam suprà hujus feci mentionem cap. IV.

Ex iis, quæ jam in medium breviter allata sunt, causa etiam quodammodo colligitur, cur nimirum phases Lunæ curvatae in cornua, tam crescentes, quàm decrecentes, majores quoad diametrum appareant, & non illuminatam partem excedere videantur (quæ pars tenebricosa, illo tempore, ob lumen illud secundarium à Terrâ reflexum, satis est conspicua) ita ut aliquis solo oculorum testimonio fretus, juramento confirmare auderet, hemisphærium non illuminatum esse longè minus illuminato. Verùm hoc ex alio nullo principio oritur, quàm ex radiis adventitiis, sicut Tubus Opticus id manifestè probat: siquidem per hunc phasis considerata, nulla major, vel minor apparet, quàm esse debet, respectu non illuminatæ Lunæ partis.

Quare phases Luna in cornua curvata, solito majores apparent?

De hac autem præsentem Phasi falcata, sequentia adhuc sub finem hujus capituli notari possunt.

Nota utiles, de phasi Luna falcata.

I. Primum, quòd forma, figura, & color Paludis Mæotidis, à sequente phasi nonnihil differat: figura namque est hîc angustior, & color dilutior. Sic & Montes Riphæi, hîc videntur arctiores, & magis compressi, quàm in sequente figurâ. Ratio ex capite octavo peti potest, utpote ex quo perspicitur, id ex motu librationis imprimis proficisci: etenim, quia Montes unâ cum Palude, hîc peripheriæ sunt viciniore, quàm in alterâ mox secuturâ figurâ, ideoque non alia queunt existere phænomena.

II. Deinde, quatuor hîc adsunt, & spectantur notabilia quædam, & rotunda quasi capitella clavorum lucidissima, in inferio-

feriori Lunæ orâ, seu in infimo ejus cornu; sed hæc communiter in tali Lunæ phasi, semper conspiciuntur.

III. Denique ex clarè illuminato vertice editorum Montium, utpote hîc Montis Paropamisi, infallibili ratione colligitur, quod in viciniâ marginum Lunæ, æque multi ejusmodi præalti Montes dentur, quàm circa centrum; quippe ex observatione hac patet, culminum distantiam in his Paropamisi Montibus, à confinio lucis, quadragesimam circiter partem diametri Lunaræ æquare.

CAPUT XII.

DE LUNAE CORNIGENAE CRESCENTIS PHASI.

QUOD Luna sit corpus opacum, imò opacissimum, quodque omne suum lumen unicè à Sole mutuò accipiat, & illud ad nos in terram per radios reflexos transmittat, nemo sapientum amplius negabit, & nos istud, capite sexto Selenographiæ, validissimis argumentis demonstravimus. Ex quo etiam sequitur, corpus Lunæ globosum, minimè esse undique æquale, læve & glabrum, sed inæquale, scabrum & durum: sic namque reflexio radiorum Solis, in Lunâ eò fieri potest valentior. Hinc quoque fit, quod Tellus nostra, quæ non minùs est corpus opacissimum, & planè asperum, inæquale, eminens & depressum, lumen Solis receptum, per radios reflexos, certis temporibus, usque ad sphæram Lunæ projicere non nequeat, quod lumen eò est nobilius, majus & fortius, quò Terra major est Lunâ.

Luna non tantum est corpus opacum; sed & inæquale, asperum & crassum.

Unde lumen illud subobscurum & secundarium, ante & post interlunium existat.

Per quam reflexionem radiorum Solarium, in globo Telluris, producit lumen subobscurum, & secundarium, quod semper paulò, ante, vel post conjunctionem Solis ac Lunæ, in majori parte residuâ, & non illuminatâ Lunæ, attentis scilicet clarè illustratis cornibus, & confinio lucis conspicitur. De hoc namque lumine Lunæ secundario, hætenus variæ fuerunt opiniones. Nonnulli volunt esse hoc insitum, congenitum, & natu-

naturale parvum Lunæ lumen, quod non solum circa hoc tempus; sed etiam tempore Eclipsium Lunarium, deprehenditur: alii contendunt, esse reflexionem ex Æthere. Sunt, qui dicunt, Lunam esse corpus semidiaphanum, & hinc, tempore conjunctionis, cum Sol Lunam à tergo illustrat, respectu videlicet nostri, lumen Solis ex parte penetrare, atque translucere; unde lumen illud debilius existat.

Sed omnibus his opinationibus, veram causam nondum exprimi, paulò antè, capite sexto, multis rationibus probatum est. Quamobrem, brevitatis studio, non amplius antithesi immorabor; verum in confirmatione, & explicatione veræ sententiæ pergā, genuinamque causam luminis secundarii, & quæ hinc animadversione digna sint, ulterius exponam. Primò igitur sciendum est, quòd hæc lux secundaria, in phasibus Lunæ in cornua curvatis, eò sit fortior, clarior & evidentior, quò phasis est minor & angustior, ipsique conjunctioni Solis & Lunæ propinquior. Nam, quantò majora Luna quotidie sumit incrementa, ipsæque phasēs auctiores fiunt, tantò minus, debilius & obscurius, de die in diem hoc evadit lumen, donec tandem, tempore primæ Quadraturæ, planè evanescat, nec ab acerrimi visus homine amplius agnosci queat. Memini tamen, me artificioso Tubo Optico adjutum, lumen illud secundarium postridie primæ Quadraturæ Lunæ etiam vidisse, & integrum discum ejus haud obscurè potuisse apprehendere. Eandem quoque proportionem observat decrescens Luna. Mox enim, post ultimam Quadraturam, hæc secundaria lucula se se primum exserit; dehinc autem magis magisque crescit, & quotidie fit evidentior & robustior, ita, ut hoc parvum lumen, ab ultimâ usque ad primam Quadraturam cerni possit. Atqui à primâ Quadraturâ usque ad ultimam, & in phasibus utrinque prætumidis, hoc lumen, neque Telescopio, neque nudo visu, percipi potest.

Proinde non immeritò hinc quæritur: ecquid causæ sit, cur paulò post, vel ante conjunctionem Solis & Lunæ, hæc lux secundaria adeò sit valida, maximeque perspicua? Ad hanc questionem solvendam istud principium supponendum est; nostræ

Quantò Luna de die in diem crescit, tantò lumen secundarium claritate decrescit.

Vera causa secundarii luminis in Lunâ ante & post synodum cum Sole.

scilicet telluri maximam intercedere cognationem (sicut etiam infra pluribus dicetur) cum Lunâ (quæ ut cætera nunc taceam) in eo quoque consistit, ut altera alteri, Solis lumen per reflexionem communicet, non quidem uno tempore, sed diversis, vicibusque distinctis. Quod enim ad Lunam attinet, illa noctu, post occasum ac discessum Solis, suum lumen mutuatum per radios reflexos ad nos defert, & suo debili lumine quadantenus, inprimis autem tempore Plenilunii, absentiam Solis supplere satagit, quemadmodum etiam à DEO ad hoc ministerium, ut nocti præsit, condita est. Quocirca Terra, quasi debitam gratiam Lunæ vult referre mutuo officio, dum vicissim aliquod Solis lumen, ad Lunam projicit per reflexionem, non quidem tempore Plenilunii, ubi Luna maximè à Sole illustratur, & penes illam, quasi meridies (præsertim penes illos, qui circa medium respectu nostri inter Pontum Euxinum, & Mare Mediterraneum degunt) animadvertitur, nec majori lumine opus habet; sed illo tempore, quando Sol incipit ad occasum propendere, nec hemisphærium Lunæ nobis objectum & conspicuum, à Sole jam occidente potest illuminari, noxq; imminet, quod fit tempore interlunii. Tunc namq; Terra validissimè Solis lumen, per reflexionem ad Lunam transmittit, ita, ut id temporis sit in Lunâ Pleniterrium. Id quod eo tempore commodissimè fieri potest: etenim Lunâ Plenâ, Terra, in lineâ rectâ, inter Solem & Lunam interjecta est, ita, ut medietate, Soli oppositâ & illuminatâ, Luna etiam Terram respiciat. Tunc verò Terra, quâ unum latus illustratur, quamquam non id, quod Lunæ objectum est: siquidem illud tunc tenebris planè involutum latet, ita, ut tum Terra respectu Lunæ sit obscura & caliginosa, sitque in Lunâ conjunctio Solis, five Noviterrium.

Pleniterrium
Luna.

Noviterrium
Luna.

Quando verò Luna versatur, respectu nostri, in conjunctione Solis, tunc respectu Lunæ hemisphærii patentis, Terra nostra ei est opposita, & hemisphærium superius Lunæ obversum, totum illuminatur: contrâ inferius Lunæ hemisphærium Terræ oppositum, & planè obscurum est, eò quòd sit in conjunctione Solis. Hoc autem pacto collustratum à Sole hemisphæ-

misphærium Terræ efficaciter satisque clarè hoc lumen Lunæ potest impertire, nimirum per radios rectos: siquidem hæc globosa corpora, rectâ lineâ ad se invicem inclinant. Lunâ vero, ob velocem suum motum, quotidie à rectâ Solis Terræque lineâ magis magisque recedente, tum, secundum istam proportionem, Pleniterrium decrescit, phasesque fiunt contractiores, ita, ut progressu temporis, tanta portio Terræ à Lunâ collustrata conspici nequeat: unde & in dies deinceps debilius lumen ad Lunam transmittit. Atque hoc lumen eò magis singulis diebus deficit, fitque obscurius, quoniam Terra quotidie radios Solares obliquius in Lunam projicit, ob majorem ejus recessum à Sole. Et hæc causa est, cur tempore primæ Quadraturæ istud lumen secundarium Lunæ à Terrâ reflexum, propter pauciores & obliquiores radios, fiat minùs aspectabile, & demum se planè subtrahat aspectui: contra verò, circa & post ultimam quadraturam, se se primò conspiciendum præbeat?

Cur hoc lumen Lunæ secundarium, post primam quadraturam, penitus tandem evanescat, & post ultimam quadraturam redeat?

Verùm, ut hætenus dicta fiant eò clariora, tu Lector adjectam, quæso, figuram expende, in quâ non solum sunt expressæ illuminationes, ac phases Lunæ, respectu nostri; sed etiam illuminationes ac phases Terræ respectu Lunæ, ut & lumen secundarium Lunæ, quod à quaque certâ phasi proficiscitur. In hac figurâ A Sol est, B Terrâ, C, K, D, E, F, G, H, I, Luna. Nigriores lineæ, quæ respectu positus Lunæ ad Solem ductæ, sunt lineæ illuminationis. Quicquid inter has interjectum, & ad Solem conversum est, hoc segmentum etiam à Sole potest illuminari. Reliquum verò, quod lineis vel simplicibus, vel geminis, est quasi obumbratum, id Sol nequit collustrare, & ideo manet obscurum. Cæteræ lineæ punctis notatæ, quæ à Terrâ B, ceu parte illuminatâ, ad non illuminatam Lunæ tendunt, sunt lineæ visionis. Et quicquid de Terræ portione inter has situm est, id magnitudinem phaseos Terræ refert: quæcunque autem Lunam respiciunt, utpote segmentum simplicibus lineis umbriferis consignatum, exiguam ejus partem, in quam incidunt radii Solis à Terrâ reflexi, exprimunt. At enim omnium maxima hæc illuminatio Terræ nobis appareret, si eam ex statione F, in quâ Luna est in ipsâ

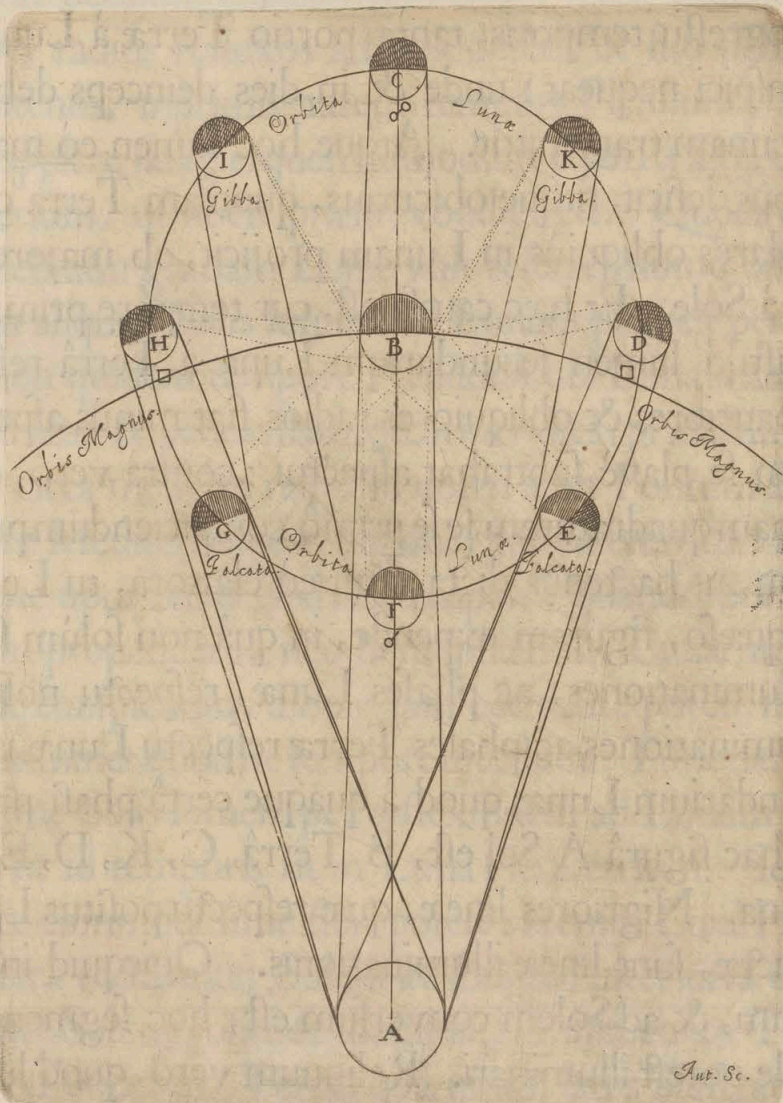
Graphicè declaratur.

Lineæ visionis & obscuræ in Lunâ, quomodo à Sole & Terrâ fluant?

Pleniterrium in Lunâ verum quando?

Lumen se-
cundarium
in Luna quā-
do valentissi-
mum?

conjunctione, conspiciere liceret: quandoquidem id temporis, Terra in oppositione Solis versatur, & ideo tum verum est Pleniterrium. Propterea verò etiam accidit, ut, juxta F, semper lumen secundarium fit fortissimum & evidentissimum, ob radios nempe rectos reflexos, quemadmodum etiam ex lineis



Lumen se-
cundarium
Luna, quan-
do debilius
appareat?

punctatim descriptis colligere licet. Quamprimùm autem Luna aliquantum progreditur, & à conjunctione, vel lineâ A F B C recedit, & falcata evadit, sicut E & G hanc faciem designant; tunc lumen secundarium Lunæ eò factum est minus; quò plùs phasis Lunæ accrevit, & lineæ interpunctionibus occupatæ angustioribus spatiis concurrunt: unde simul illud lumen debilius apparet: siquidem id ætatis Lunæ & Terræ, lumen aliquantum decrevit, & respectu Lunæ gibbosum evasit. Eam namque ob causam, non tam validos radios in illu-
mina-

minatam partem Lunæ potest projicere, utpote qui etiam ob situm Lunæ sunt obliquiores.

Penes D & H verò, circa quadraturam Lunæ, terra etiam fermè ad Lunam apparet bifida; unde lumen secundarium vix sensu oculorum percipitur, propter pauciores & obliquissimos radios, sicut ex interpunctionibus linearum ad D & H patet. In facie Lunæ gibbâ K & I, Terra est falcata, & utraque linea visionis propemodum concurrat: quæ causa est, cur lumen secundarium, se ex conspectu nostro auferat, ut ut aliquid adhuc luminis in Terrâ remaneat, quod in Lunam reflectitur, quod tamen adeò exiguum est, ut visum nostrum non incurrat.

Quando lumen secundarium Lunæ evanescat?

Quando verò Luna ad oppositionem perveniens, ut penes C & D, plenum lumen obtinet, tunc Terra respectu Lunæ est in conjunctione, & suo hemisphærio ad Lunam converso, planè tenebricosa & obscura est: contrà verò totum Terræ hemisphærium, à Lunâ eò plenius & fortius potest illuminari, quemadmodum fit in omnibus oppositionibus, nocturno tempore, ubi Luna oritur, Sole ex adversâ plagâ occumbente.

Noviterrium in Lunâ quâdo?

Igitur, ex hac figurâ, ut & ex reliquis adjunctis, iterum fit abundè manifestum, ut, in Terrâ distinctas menstruas Lunæ illuminationes oculis deprehendimus, eodem simili modo, si in sphærâ Lunæ degeremus, menstruas quoque Phases Terræ conspiceremus, etiam si Terra quotidie circa suum axem convertatur, sicut infrâ quoque hac de re pluribus agetur. Rursum, quemadmodum in Terrâ lux Solis à Lunâ reflexâ, partes ejus per se densas, ac obscuras collustrat: sic econtrariò lux Solis à Terrâ reflexâ, Lunam noctu potest illuminare.

Si essemus in Lunâ, menstruas Phases Terræ animadvertemus.

Veruntamen cum die ac nocte Lunari, longè aliter comparatum est, quàm cum nostrâ die ac nocte: siquidem hujus vicissitudo diei ac noctis in maximâ parte Terræ, 24. horarum spatio absolvitur: at in Lunâ mensis intervallo primum variatur; ita, ut unus dies ferè 14. nostrates dies, & una nox totidem etiam dies æquet. Causa verò tam longissimarum dierum ac noctium in Lunâ hæc est, quòd Luna non circa suum axem, sicut Terra convertatur; sed ex proprio motu, quem

Dierum & noctium, vicissitudinè in Lunâ, ratio.

per duodecim signa cœlestia in propriâ perficit orbitâ, sibi diem ac noctem acquirit. Atque hinc fit, quod nos Incolæ Terræ, semper unum duntaxat hemisphærium Lunæ, & uniusmodi Maculas, eo uno in loco persistentes conspiciamus, eò quod Luna nunquam prorsus circa suum axem circumvolvatur. Terra verò, quoniam motum diurnum 24. horis absolvit, non tantum inde, 24. horarum intervallo, vicissitudines diei ac noctis consequitur; verum etiam integrum suum globum, non ex parte solum dimidiatâ, hemisphærio Lunæ ad terram converso, ostentat, & suas phases ac illuminationes præsentat.

*In hemisphæ-
rium Lunæ à
nobis aversū,
Terra radios
Solis reflecte-
re nequit.*

*Si dantur vi-
ventes crea-
tura in Lunâ,
earum me-
lior est ratio,
quæ colunt
inferius Lu-
næ hemisphæ-
rium, quàm
quæ superius.*

Alterum hemisphærium Lunæ, quod neque nos, neque ceteri Terræ Incolæ cernere possunt, à nostrâ terrâ nihil accipit luminis, neque eam omnino aspectu percipit, exceptâ tantum illâ particulâ hemisphærii latentis Lunæ, quam etiam nobis motus librationis Lunæ, aliquando visendam exhibet. Ex quibus quoque haud difficulter cognoscitur, quod si in Lunâ dentur res creatæ viventes, quod illæ, quæ habitant in hemisphærio Lunæ patente, & aperto Terræ, ratione luminis, sint melioris conditionis, quàm illæ, quæ colunt hemisphærium Lunæ nobis absconditum ac latens. Etsi namque longitudo noctis, tam in unâ, quàm alterâ medietate Lunæ est 14. dierum: tamen non tantæ sunt tenebræ in patente hemisphærio, quàm in latente Lunæ: quippe, loco non lucentis Solis, Terra lucem Solis reflexam ad Lunam transmittit. Incolæ verò superioris hemisphærii, lumine secundario Terræ destituuntur, unde & majori caligine tectas noctes habent, quàm habitatores in inferiori hemisphærio, qui nos respiciunt.

Postquam autem hac occasione in contemplationem Lunæ incidimus, placet in eâ ambulatione adhuc unum conficere spatium alterumque, & dispicere, quæ animadversione digna in Lunâ amplius occurrant, quomodo videlicet cum Terrâ queat comparari, quibusque in partibus cum eâ conveniat, & in quibus discrepet, insuper, si in eâ versaremur, quæ nobis evenire possent.

Primum autem hîc incidit quæstio: annon Ecliptica & via regia Solis, ex Lunâ observata, consimili formâ, & declinatione

ne ab æquatore nobis appareret, quemadmodum hîc in Terris spectatur? Respondeo, quòd non. Etenim Incolis Lunæ (ut ita docendi causâ loquar) Ecliptica nostra, quasi Æquatorem exhibet, sub quo Luna moveri apparet, & orbita Lunæ est via & orbita Solis. Hi autem duo circuli in oppositis locis se se interfecant, veluti penes nos Ecliptica & Æquator. Neque non tamen notabile discrimen hîc invenitur: 1. siquidem Ecliptica, Lunæ Incolis tantummodo videtur ab Æquatore discedere, tam Austrum versùs, quàm Boream, ad quinque gradus & 17. minuta, qualis est aliàs maxima latitudo Lunæ; quæ declinatio penes nos 23½ gradus efficit. Unde & illis duo Tropici solùm distant decem gradibus & 34. minutis, quorum intervallum apud nos 47. gradus, vel circiter, æquat. Hinc maxima & minima altitudo Solis, in Luna animadversa, non multùm variat, neque dierum noctiumque vicissitudines sunt sensibiles. Commutationes autem hyemis & æstatis, decrementa & incrementa dierum, ut & integra Periodus ascendens ac descendens Solis, vertente anno apud nos absolvuntur: penes Incolas autem Lunæ, multò breviori tempore confiunt, nimirum ipso menstruo spatio.

II. Deinde, quia jam constat, Eclipticam Lunæ cum suo Æquatore se se interfecare, ideoque ex eo facilè colligi potest, quòd inhabitatores Lunæ, consimili modo sua Solstitia & Æquinoctia definito tempore habeant. Nihilominus tamen in hisce quoque magna occurrit inter nos, & illos differentia. Æquinoctium namque in Lunâ longè citiùs isthîc variatur, quàm apud nos: siquidem singulis novendecim annis, vel circiter (quum Nodorum motus sit retrogradus) Æquinoctium omnia signa percurrit. Insuper Æquinoctia in Lunâ non tantùm multò magis, multoque prius mutantur, quàm hîc penes nos; sed & Solstitia: non quidem hanc ob causam, quia Æquinoctia transferuntur; sed; quia Sol uno tempore illis altior quàm alio apparet, & ideo Ecliptica non æque est immobilis, quàm apud nos; verùm singulis mensibus vel (ut rectiùs loquar) singulis annis apud Selenitas (qui Lunares anni, quatuor ferè septimanas non excedunt) semper variant. Ex quibus necessario sequi-

Variatio Ecliptica & Æquatoris, si ex Lunâ uterq; circulus conspiceretur.

Distantia Tropiorum Luna.

Selenita habent sua Æquinoctia & Solstitia, sicut nos, cum notabili tamen differentia.

Annus Lunarum determinatur.

sequitur, quod sæpe unus annus ab altero, apud Selenitas, hoc respectu non parum immutetur, & alias aliasque differentias fortiatur. Nam & evidens deprehenditur discrimen in longitudine: longissimus enim Selenitarum annus, est 30. dierum, minus horis 4. & 23. minutis, & brevissimus 29. dierum, 6. horarum 46. minutorum &c.

Selenita habent suas Eclipses Terræ & Solis, quæ à nostris sunt paulò diversa.

3. Adhæc ulterius quæri potest: postquam orbita Terræ viam Lunarem, vel potius Solarem (eò quod Selenitæ non aliter existimare possunt, quàm Lunam stare) in certis punctis, utpote penes Nodos, interfecat; nunquid etiam Eclipses in Lunâ queant conspici? Quod ego quidem liquidò affirmo: quandoquidem eodem modo, quo apud nos duplex genus Eclipsium Solis & Terræ, ibi est conspicuum: quemadmodum apud nos, Solis & Lunæ defectiones, iisdem de causis, accidunt, quando nimirum Syzygiæ Terræ, Solis & Lunæ, circa Nodos, intra terminos Eclipticæ, contingunt. Hoc tamen intercedit discrimen, quod Eclipsis Terræ (quæ apud nos vocatur Eclipsis Solis) semper penes Incolas Lunæ eveniat, tempore conjunctionis Lunæ & Solis, ut nos loquimur, ubi tum Terra in Oppositione versatur, & Luna inter Solem Terramque intercipitur: unde necessario sequitur, Terram ab umbrâ Lunæ obscurari: quoniam autem Luna multò minor est, quàm Terra, idcirco umbra Lunæ longè brevior, & in orbitâ Terræ tenuior fit: ob quam causam fieri nequit, ut totalis Eclipsis, multò minus cum morâ, in Lunâ possit accidere, sed semper oporteat esse tantummodo partialem, & cum brevi morâ. Maxima autem Eclipsis Terræ vix ultra 67. milliaria Germanica, respectu nostri globi terreni, se se potest extendere, quod spatium vigesimam tantum disci telluris partem efficit: quia scilicet tam Conus umbræ Lunaris, quàm distantia Lunæ & Terræ minima est. Quæ causæ concurrentes, miram faciem, Eclipsis Terræ, Incolis Lunæ, haud dubiè præbebunt, præsertim cum ejusmodi Eclipsis, tempore visibilis oppositionis sit centralis: sic namque in medio Disci terreni, exigua & rotunda obscurata particula apparet: circa quam ambiens major Terræ portio clara & perspicua evadit. Hæc tamen obscuratæ exiguitas in medio Terræ

Maxima Eclipsis Terræ in Lunâ quousq; se extendat?

Terræ non diu persistit, sed pedetentim contrahitur, tandemq; evanescit. Eclipsis Solis autem in Lunâ fit, ut nos loquimur, tempore oppositionis, ubi isthîc in Lunâ est tempus conjunctionis Terræ, quæ inter Solem & Lunam interjicitur. Et quia notum est, quod umbra terrena, etiam sub orbitâ Lunæ multò crassior, ac amplior sit, quam diameter Lunæ, undè quoq; penes nos Eclipses Lunæ cum morâ frequentes sunt. Sed & ideo Eclipses Solis in Lunâ non tantùm possunt evenire totales, ut ut apud nos sint rarissimæ: verùm etiam totales cum morâ. Etenim hoc in positu, Selenitis non solùm diameter Solis apparens fit contractior; sed & diameter Terræ, quæ est longè major, quàm Lunæ, ob viciniam distantiam ad Lunam latius patet, grandiorque est, quàm nobis diameter Lunæ visibilis apparet. Hancque ob causam sæpiùs hujuscemodi Eclipses Solis cum morâ in Lunâ eveniunt. Ex quibus etiam intelligere licet, quod Veteres Philosophi, utpote Oecetes Pythagoreus, & Philolaus (veluti Plutarchus lib. 3. de Placitis Philosophorum cap. 11. meminit) & alii non adeò absurdè Lunam appellaverint Antichtona, quasi Terræ nostræ oppositam dixeris: quemadmodum etiam Franciscus Patritius lib. 20. Pancosm. non absônâ ratione scribit: *Luna ergò Terra esto, & Terra nostra esto Luna, neq; duæ hæ Terræ, sive duæ hæ Lunæ, à conditore frustra sunt conditæ: similitudine enim mutuâ, altera alteram fovet, & sibi invicem favent, & influxus, quibus & ipsæ, & utriusq; partes, tum vivant, tum conserventur, altera ab alterâ suscipiunt.*

Quando fiat
Eclipsis Solis
in Lunâ, &
quanta?

Cur Veteres
Lunam Anti-
chtona cre-
diderint?

4. Porro, quia hæc speculatio per se adeò foecunda est, ut se se latè diffundat, idcirco non dubito, quin B. Lector, perceptâ unius quæstionis solutione, mihi statim aliam sit propositurus. Quandoquidem enim asserui, Terram nostram in Lunam posse Eclipses quandoque inducere, interdum autem lumine plenam, interdum diversis phasibus distingvi eandem Terram: quamobrem forsan etiam lubebit scire, quid igitur de hac sentiam quæstione: utrùm Selenitæ, consimili modo in Terrâ nostrâ illuminatâ à Sole, Maculas deprehendant, ut nos in Lunâ, nec ne? Ad hanc iterum liquidò affirmando respondeo. Sicut enim nos in Lunâ diversas conspiciamus Maculas, quarum aliæ sunt clariores, aliæ obscuriores, aliæ magis elevatæ,

Selenitæ in
terrâ aq. Ma-
culas & qui-
dem multò
plures & grā-
diores, quàm
nos in Lunâ
possunt nu-
merare.

aliæ planiores, imò multis in partibus à se invicem distinctæ : ita quoque sine dubio Terra diversas in Lunâ præsentat Maculas : Terra continens, unà cum Montibus ac Vallibus, Maculas evidentiores exhibet : Lacus autem sylvæ, Paludes, ad aliquam nigredinem vergunt : Maria verò magnique fluvii omnium maximè circa Plenilunium nigrescunt : at in reliquis phasibus, Valles ob umbram majorem, nigricantem colorem referunt. Adhæc planè mihi persuasum habeo, quòd Maculæ Terræ in globo Lunæ magis sint perspicuæ, & cum admiratione spectandæ, non solummodo, ob multitudinem Montium editorum; verùm etiam complures maximas Urbes, Flumina & Maria (quæ hîc longè quantitate Maculas Lunæ excedunt) & ob multas Insulas magnas & parvas: eò quòd Terra sit quadragies, & bis major Lunâ. Quocircà Maculæ istæ Terræ, non aliter se se in Lunâ, tum quoad speciem & formam earum, tum etiam, quoad confinium lucis & umbræ, nec non reliquas apparentias, quàm Maculæ Lunares, præsentant.

Grædes & inopinata mutationes Macularum in Terrâ apud Selenitas unde?

Quâ sequentia tamen permagnum occurrit discrimen, Maculæ terrenæ non diu uno in loco persistunt, & ideo non sunt apparitionis perpetuæ, quemadmodum nobis Maculæ Lunæ fermè incommutabiles permanent : Terra namque, ob suum motum diurnum, quem 24. horis perficit, semper aliam atq; aliam faciem singulis horis, imò momentis, Selenitis exhibet : imò non aliter illis videtur, quàm si Maculæ ab occasu in ortum moveantur, utpote quæ periodum suam spatio 24. horarum absolvunt : hinc enim magnæ & repentinæ mutationes existunt. Jam certa Macula in finitore occidentali conspicitur : elapsis aliquot horis cernitur in medio disci Terræ; dehinc circa ortum. Circa finitorem istæ Maculæ contractiores, & obscuriores apparent, quàm circa medium : quin & singulis elapsis 12. horis in Plenilunio Terræ, sive Pleniterrio, aliæ Maculæ, aliæque facies se se exferit. Insuper Terra quoque Lunæ Incolis alio tempore clarior, quàm alio affulget : illustriorque apparet, si hemisphærium Terræ, in quo Europa, Asia & Africa sitæ sunt, se se ad Selenitas convertat, quoniam in illis partibus Orbis Terrarum plures Montes, Valles & Urbes adiunt :
con-

contrà multò debilius est terræ lumen, si circumvolvatur alterum hemisphærium, in quo est America: siquidem in occasu reperitur Mare Pacificum, in Oriente Oceanus Atlanticus & Æthiopicus, ita, ut tunc plùs aquæ, quàm Terræ sit conspicuum. Cum primis autem Terræ facies apparet admodum debili lumine prædita, quum Mare Pacificum ad centrum disci terreni deferatur: tunc enim non nisi aquæ maximam partem sunt conspiciendæ, præsertim in quadrante occidentali. Ex his igitur patet, quòd longè major varietas in phasibus Terræ sit animadvertenda, quàm apud nos in phasibus Lunæ: siquidem non tantum omnes vicissitudines Lunæ licet observare, in phasibus terrenis; sed etiam hæ adeò citò variant, ut nulla phasis tractu diuturnioris temporis, consimili confinio lucis & umbræ, & quoad situm, Lunaribus phasibus per omnia respondeat, præcipuè exserentibus se se phasibus Terræ corniculatæ, & falcatæ, quæ modò lumine satis appareant conspicuæ, eò quòd illuminatæ partes de continente participant; mox lumine satis obscuro conspiciuntur, quia mera Maria Selenitis sint obversa.

5. Adhæc, quum in præsentì materiâ nihil non sit, quod non possit ambigi, ideo ad ideales quæstiones etiam hæc accedat: annon hæc continua variatio, & perpetuus motus diurnus Macularum terrenarum, Selenitis hemisphærii patentis, necessarium aliquem insignem, & illustrem usum sit allatura? Ad quam etiam affirmando respondeo. Quis enim, qualis & quantus hujus rei usus sit, ex sequentibus patebit. Nam, postquam Lunæ cives, ut ex superioribus quoque constat, singulis mensibus unicam duntaxat diem, ac noctem experiuntur, vel, ut Selenographico more & stilo loquar, unoquoque anno, quo Sol apud illos 12. signa cœlestia perambulat, vel videtur perambulare, non plures dies & noctes, quàm unum omnino diem, unamque noctem habent, ita, ut longitudo diei istius, dimidio constet mense: idcirco licet inde judicare, quòd suum diem non in tam breves, sicut nos hîc in terris dividant horas, eò quòd illis Sol non singulis 24. horis appareat oriri, & occidere; sed procul dubio aliam ineunt dividendi horas rationem, ita quidem ut una penes illos diem integrum, vel dimidium

Plures vicissitudines phasium in Terrâ penes Selenitas, quàm apud nos in Lunâ contingant, necesse est.

Qualis usus repentinæ mutationis Macularum in Terrâ penes Selenitas pos. sit esse?

*Primus fructus motus
Macularum
Terra, facit
ad cognoscendum diurnū
spatium 24.
horarum.*

Quomodo lunicola tempus horarium commodè possint distribuere?

diem æquet : singulae verò rursus in minora segmenta secantur, quemadmodum isthac ratione, ex motu Solis apparente, sciotherica quoque horologia construi possent, quæ illorum horas ab ortu ad usque occasum commonstrarent. Proinde, sicut id jam est invictum : ita contrà quæritur, quomodo Selenitæ longissimas suas noctes rectè distribuunt, ut non nesciant, quantum temporis jam effluxerit, & quantum adhuc restet transigendum? Ad hoc respondeo, quod durationem noctis, ex phasibus terrenis, illis quodammodo liceat colligere. Quando namque illis Sol in Oriente (qui nobis est occidens) planè occidit, tunc è regione illis Pleniterrium in occasu illucescit. Postquam autem hæc phasis progressu temporis in gibbosam est commutata, adhuc argumento est, tempus esse ante mediam noctem, usque ad Quadraturam Terræ : curvatâ verò existente, certum habent indicium, mediam noctem jam esse elapsam; ubi verò corniculata & senex conspicitur, respectu Lunæ, tum crepusculum penes illos ingruit, Terraq; nova occumbit, & Sol illis lucere rursus incipit.

At verò & illud hîc observare fas est, quòd, quemadmodum apud Selenitas, noctu semper Terra decrescens cernitur, & quàm diu ea est decremento suo conspicua, dies non imminet, nec expectanda : ita quoque ingruente die, statim Sol, & nova phasis prima Terræ, aspectu percipiuntur, donec hæc duo corpora longiùs pedetentim à se digrediantur, & ad oppositionem perveniant. Ex quibus rectè confit, quòd Lunicolæ de nocte Terram decrescendentem, & de die semper crescentem videant. Hoc igitur pacto in Lunâ, horæ nocturnæ satis discerni possunt.

Unde Selenita integram revolutionem 12. horarum colligere queant?

Longè verò commodiùs idem fiat, ex motu Macularum terrestrium. Etenim quum revolutio earum contingat intra 24. horas, in qualibet Maculâ certò deprehendere possunt, viginti quatuor horas jam elapsas esse. Exempli gratiâ : ponamus certam maximeque conspicuam Maculam in horizonte occidentali, respectu nostri, reperiri : eâ ergò perveniente ad Meridianum disci terreni, indubitanter colligetur, sex horas præteriiisse : simul ac autem eadem Macula ad horizontem orientem

orientalem est delata, manifestum adest signum, jam duodecim horas effluxisse. Postquam autem ea rursus in occidente emerfit, infallibilis existit index, denuo 24. horas abiisse. Quocirca hic modus opportunus foret, de nocte in Lunâ horas investigandi: cum vix illis quantum meo possum assequi iudicio, melius & convenientius suppetat medium, in quantitatem temporis nocturni pernoscentiam. Si enim cogitationes nostras ad altitudines Stellarum, vel situm circumpolarium convertamus, ut hîc apud nos fit, frustra hoc facimus: quia apud Selenitas, nullus motus diurnus apparens datur; sed tantum tardus illarum motus proprius, qui huic instituto non deservit. Atque, si vel maximè, ex sententiâ Peripateticorum, concedamus motum diurnum sphaeræ decimæ: tamen is hîc nihil proficere posset: siquidem & in Lunam hic motus caderet, & propterea simul illa circumvolveretur. Quocirca, quum nemo Peripateticorum hoc jure possit impugnare, ideoque nullus motus diurnus stellarum, ex Lunâ, ceu globoso corpore, quod æquali celeritate in eandem plagam fertur, animadverti potest, sicut id quoque per se est manifestum, ita ut de his nihil amplius addere sit opus.

In Lunâ nullus motus apparens diurnus deprehenditur.

Atque hæc prima est singularis utilitas, quam Selenitis motus Macularum terrestrium præbet. Altera vix istâ minor est, dum Lunicolæ, ex motu & positu Macularum, quâvis horâ noctis, & quotiescunque placeat, sui loci longitudinem facile possint adinvenire, si certa quædam Macula, à diversis, distinctis in locis, in hemisphærio patente, observetur: Incolis enim latentis hemisphærii, hæc commoditas non suppetit. Nobis equidem optandum esset, ut quotidie & qualibet horâ, ejusmodi opportunitate longitudinis locorum explorandi, gaudere possemus, quæ nobis instar multorum modorum sufficeret. Idem verò apud nos quoque fieret, si Luna, sicut Terra, circa axes proprios, spatio 24. horarum, semper circumvolveretur. Quia autem tale quid non fit in Lunâ, ideo cogitationes nostras in gyrum rationis oportet cogere, & facere periculum diversis in locis, quousque motu Lunæ circa fixas, & positu Macularum ejus, alio atque alio, distinctis temporibus, in indagandâ longi-

Secundus fructus motus Macularum terrestrium, est cognitio longitudinis locorum.

Optimus modus investigandi longitudines terrestres daretur, si Luna esset circa proprios axes circumvolvibilis.

tudine locorum, progredi queamus: quippe, quin, procedente ætate, jactis nunc hujus rei fundamentis, Astronomi hoc negotium, ad suam perfectionem demum redacturi sint, nullus dubito

Postquam ergò hætenus noster animus totus in contemplatione naturæ, situs, motus, formæ, & circumscriptio- nis Lunnæ, & quasi Incolarum ejus, defixus fuit, ac satis in sphærâ Lunari, mentis nostræ (ut sic dicam) pedibus deambulatum est, agedum revertamur ad sedes nobis proprias, patriamque nostram, Terram: id quod ut fiat brevitatis studio admonemur. Quocirca erigamus iterum sursum oculos, ut è Terræ domici- lio fundoque, quanquam ex bene remoto loco, præsentem Lu- næ phasin intueamur, & quæ adhuc ibi notabilia sunt, moniti advertamus: cætera sequenti capiti, vel alii occasione com- mendabitur.

*De quibus
nos præsens
phasîs Lunnæ
insuper ad-
moneat.*

Quæ igitur hîc adhuc observari merentur, hæc sunt; quòd nempe spatium inter Paludem Mæotidis, & inter Peripheriam latius pateat, majorique intervallo à se invicem disjunctum sit, quàm in antecedente figurâ, & quòd jam uterque ille lacus oc- cidentalis sit conspicuus. Causa est, quòd Luna jam in Ge- minis, & in maximâ circiter latitudine Australi versetur. Præ- terea Palus hæc latius diffusa est, & nigricantior apparet; sicut hoc etiam superiori demonstratione evictum dedimus. Di- stinctæ autem illæ, & valde nigræ Maculæ, inter confinium lu- cis & umbræ, ac Paludem Mæoticam, nihil aliud sunt, quàm profundiores Valliculæ, vel potius atræ umbræ, quas Montes Alani procreant. In hac & consimili phasi, umbra in Valli- bus conspicua, omnibus suis partibus, incipit deficere & atte- nuari, quia scilicet illis Incolis Climatis hujusce, Sol quotidie altior apparet. Propriè tamen loquendo, iisdem ex hoc tem- pore Sol primùm oritur, & quando nobis est prima Lunæ Quadratura, tunc accolis Paludis Mæotidis est ipsa Meridies. Rursus affulgente nobis Lunâ plenâ, tunc illis ingruit vespera, ubi Sol vult occumbere: & ratione situs reliquorum locorum in Lunâ, Sol, respectu eorum, etiam, vel aliquantò maturiùs, vel seriùs oritur, aut occidit; sicut nempe etiam apud nos ob-
disse-

differentiam locorum accidit. Eodem autem modo Meridies quoque apud ipsos variatur. Nisi quod in hoc discrimen huius variationis consistat, quod illis, qui respectu nostri videntur esse occidentales, Sol citius oriatur, quam, qui sunt orientales. Contrarium autem apud nos in Terrâ contingit: siquidem Orientalibus Sol prius oritur, & ad Meridiem pervenit, quam Occidentalibus.

Denique talis hinc quoque suboritur quaestio: num etiam singulis mensibus in Lunâ sit ejusmodi phasis conspicua, qualem jam habuimus? Ad quam respondeo, quod singulis quidem mensibus phasis aequi lata, quoad digitos, imò etiam quandoque latior, quam praesens possit recurrere: at enim impossibile est, idem quoque planè omnibus in partibus confinium, eandem latitudinem Paludis Maoticæ, idemque insuper spatium inter hanc, & Peripheriam reverti posse, propter motum scilicet Librationis Lunæ. Propterea igitur quotannis tantum semel eadem, quam proximè redire potest phasis Lunæ, nimirum circa Vernalis tempus, puta, in Martio, Aprili vel Majo, quando simul concurrat, ut eodem tempore Luna eodem in signo & gradu Eclipticæ versetur, & eandem habeat latitudinem: ita namque hæc facies Lunæ priori admodum consona erit: & licet non semper eadem sit latitudo (propter retrocessionem nimirum Nodorum): nihilominus tamen hæc phasis à priori non multum abibit. Idemque circa omnes phases huius Selenographiæ notandum, quæ in signo Cancræ, vel Capricorni observantur: siquidem cujuscemodi phasis nullo tempore revertetur, nisi praesente illo annuo tempore, ubi phasis ista in eodem signo iterum contingit: talis namque phaseos reditus est tantum anniversarius. Quod si verò etiam eandem expeteremus latitudinem, tunc adhuc longè diuturnius ista reversio phaseos Lunaris nobis esset exspectanda. Etenim, si planè ejusdem phaseos, quam antè animadvertimus, restitutionem desideremus, tum in hanc occasionem nobis imminendum est, ubi Luna eundem locum longitudinis, ac latitudinis, situmque eundem recuperavit, quæ tempore prioris observationis obtinuit. Cum enim hoc factum fuerit, tunc reversa phasis Lunæ, omnibus suis partibus, antè obser-

*Cur eadem
phasys Lunæ,
in uno anno
nunquam re-
deat?*

*Anniversaria
ejusdem pha-
seos Lunæ re-
stitutio, unde
pendeat?*

*Phasium ea-
rundem re-
ditus quando
existens?*

observatae respondebit, & utraque in summâ æqualitate erit posita. Phases autem Lunæ, quæ circa Arietem & Libram observantur, sibi quam maximè similes bis uno in anno queunt occurrere, præsertim, quando Limites in Cancro & Capricorno reperiuntur, quemadmodum dies nocti bis in anno æqualis existit: Solstitium autem Æstivum & Brumale duntaxat semel in anno evenit. Quo etiam modo, cum reliquis phasibus omnibus comparatum est, ita, ut frustra tempore alieno, reversionem similis phaseos Lunæ præstolaturi simus, nisi omnes jam dictæ circumstantiæ concurrerint, sicut idem quoque supra memoratum est, ac vix obscurè, suo autem loco adhuc planius & plenius à nobis commemorabitur.

CAPUT XIII.

DE LUNAE CURVATAE CRESCENTIS PHASI.

Etsi præcedente capite de lumine Lunæ secundario subobsкуро, quod paulò ante, vel paulò post conjunctionem Lunæ cum Sole, conspicitur, actum est: tamen, quia nondum omnia de illo sunt pertractata, & quædam adhuc restant, ulteriori explicatione digna; ideo constitui de illis, circa præsentem figuram, ubi quoque consimilis apparitio potest accidere, nonnulla plenius monere, & defectum priorum supplere.

*Cur secunda-
rium Lunæ
lumen, nõ un-
diq, sui simi-
le?*

Primum igitur ejusmodi quæstio hîc institui potest: quare lumen secundarium, quod à Terrâ per radios Solis reflexos, ut antè dictum, ad Lunam transmittitur, non undique versum in superficie Lunæ æque clarum appareat? Et, unde dilucidus ille circulus, qui semper est in ambitu obscuro luminiconjunctus, & è regione phaseos, Lunæ à Sole illuminatæ, juxta Peripheriam, conspicitur, existat? In quâ bimembri quæstione, initio, ratio, cur in lumine subobsкуро Lunæ, una pars magis conspicua & explicata, quàm altera (tametsi hæc differentia prope modum est insensibilis) videatur, facile reddi potest. Etenim,

hîc

hic nulla alia subest causa, quàm inæquabilis Lunæ ambitus, quem efficiunt partim flumina, lacus & Paludes, partim Montes, Valles & Continens. Quum enim ex hac varietate inæqualis nascatur superficies, non aliter fieri potest, quàm quòd lumen secundarium Lunæ aliquam aspectus diversitatem constituat: siquidem radii, ex unâ parte fortius, quàm ab alterâ, ad nos reflecti possunt. Quod autem alterum hujus quæstionis membrum, nimirum clarum illum circulum in Lunæ arcu, collustratæ ejusdem parti à Sole obversæ, attinet, dubitari potest, utrùm hujus rei ratio à reflexione Terræ petenda, an verò rectius cum Aguilonio & aliis, à corpore Lunæ semidiaphano defumenda? Si namque sphaera Lunæ statuitur semidiaphana, tunc lumen Solis circa Peripheriam, quàm circa medium, illustrius & evidentiùs se se poterit exserere, eò quòd ex illâ parte corpus Lunæ tenuius, quàm circa centrum. Quæ quidem ratio non solum foret valde plausibilis & probabilis; sed etiam urgens ac necessaria, si revera apparitio circuli luminosi in parte Lunæ subobscurâ daretur, quemadmodum oculis nostris quidem videtur: sed enim Tubus Opticus meram esse hallucinationem visus manifestè ostendit, ejusque rei causam detegit, quæ oritur ex diversitate confinium terminantium discum Lunarem, luce illâ secundariâ perfusum. Etenim, quando Tubum adhibemus, nullum clari circuli vestigium, circa Peripheriam Lunæ,prehendimus; sed lumen illud planè uniforme apparet, exceptis tamen Maculis Lunaribus. Ex quibus colligere licet, hanc apparentem Lunæ speciem, circa circumferentiam, esse duntaxat visus nostri deceptionem. Quandoquidem enim lux secundaria, quæ ab uno latere contermina est confinio lucidiorum cornuum parvæ phaseos Lunariorum, ab altero autem unâ cum obscuro aëre Lunam cingit, ea efficit, ut candor disci Lunariorum, in adversâ parte, ob admodum clarum lumen illustratæ phaseos Lunæ, se se tam evidenter in oculos ingerat, & circulum luminosum exhibeat. Quin imò hanc speciem lucidi circuli Lunæ, visus tantum esse fallaciam, etiam sine Telescopio in hunc modum nudo visu tuo poteris cognoscere, si tantum juxta turrim, murum vel parietem ca-

*Sitne clarus
ille in Lunâ
circulus reale
aliquod pha-
nomenon?*

mini stans, cum lumen subobscurum, tum lucem secundariam Lunæ adspexeris, ita, ut propter interjectum solidi corporis primarium lumen, ipsaque phasis Lunæ occultata maneat: sic enim nusquam, hac in parte Lunæ subobscurâ, lucidus ille circulus antè conspectus apparebit. Quam primum autem emergentem phasin Lunæ videris, tunc quoque statim circulus in Lunâ erit conspicuus.

*Cur Lumen
secundarium
Lunæ, non o-
mnī anni tē-
pore idem ap-
pareat, &
quoniam sit
ejus rei ra-
tio?*

Deinde hîc quærere licet: nunquid lux Lunæ secundaria, eodem tempore, vel ante, vel post conjunctionem Solis, & eâdem existente aeris constitutione, æque magna sit? Hîc per inficiationem respondeo: diversæ quippe causæ occurrentes, hanc lucem hebitare, vel intendere queunt. Quas ad causas eò melius intelligendas, ex Opticis hoc theorema repetendum est, quòd omne corpus lucidum tantò clariùs appareat, quantò ambiens est obscurius. Ex quo sic infero: quantò plus Luna post conjunctionem à Sole discedit, tantò diutiùs supra horizontem commoratur: quantò autem diutiùs Luna supra finitorem conspicitur, eò magis ex crepusculo vespertino emergit. Postquam autem durante adhuc crepusculo, aer nondum valde tenebricosus est; sed, eo evanescente (vespertino scilicet tempore post conjunctionem) demum fit obscurior; sequitur, quòd lumen Lunæ secundarium extra crepusculum clariùs appareat, quàm circa illud, eo quòd tunc in medio magis opaco versetur. Hoc autem quod hîc profero, de distantia Solis & Lunæ rectè accipiendum est: at, si quis in eum vellet sensum mea verba detorquere, quasi hîc docerem, lumen Lunæ secundarium eò magis crescere, quò adultior esset ætas Lunæ, is aliquid mihi, quod in mentem nunquam venit, affingeret. Contrarium namque in superiori capite fuit à me demonstratum; nempe hoc Lunæ lumen secundarium, tantò majus apparere, quantò minor est phasis Lunæ. Quocirca id tantum intendo comprobare, & ratione perspicuâ evincere, Lunam quandoque intra 24. horas se posse ex radiis Solis expedire, nec integro biduo, vel triduo, ad hanc rem semper indigere; sicut suprâ, ubi de primâ phasi egi, cap. 9. hoc pluribus ostendi, nimirum, cum Luna perigæa & velox existit, nec non in si-
gnis

gnis longarum descensionum, inque latitudine Boreali versatur. Quamobrem necessario eo tempore ita cum Lunâ comparatum est, ut ea incedat altior, tardior occidat, & citius per crepusculum eluctetur, quàm quando fit contrarium. Idcirco: quò recentior est phasis Lunæ, & quò Luna est sublimior, eò clarius lumen secundarium Lunæ apparere necesse est. Id autem vix alio tempore melius & apertius poterit observari, vespere post conjunctionem, quàm tempore Æquinoctii Verni, quando est perigæa, latitudinem septentrionalem obtinet, & in Ariete, Tauro, vel Geminis reperitur, ut jam aliquoties inculcavi: neque id temporis crepuscula valde magna sunt, adeò ut vix opportunius tempus in anno ullum concedatur.

Non dissimilis est ratio phasium Lunæ senescentium, ac luminis secundarii circa eas conspicui: utrobique enim par dari potest causa, cur lumen illud uno tempore clarius appareat, quàm alio. Tunc namque evidentiùs se se exserit, cum Luna in signis longarum ascensionum (qualia sunt Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius) versatur, perigæa est, adque limitem Boreum excurrit, nec procul abest ab Æquinoctio Autumnali. Hoc quippe modo phases Lunæ tam crescentis, quàm senescentis possunt ferè facere paria. Non tamen hoc semper fit; sed quandoque notabilis hinc occurrit differentia. Fac enim, te vidisse, eodem tempore à conjunctione Solis, phasim aliquam corniculatam Lunæ crescentis, quæ perigæa fuerit, latitudinis Septentrionalis, & in opportuno signo: rursus fac, te quoque vidisse consimili tempore, & datis iisdem affectionibus phasim Lunæ decrescens, tunc pronuncio, experientiâ suffragante, lumen Lunæ decrescens secundarium, quod mane, ante auroram ingruentem, & in oriente, conspicatus es, evidentiùs & clarius extitisse, si rectè animadvertisti, quàm Lunæ crescentis, quod vespere post crepusculum in occidente vidisti. Nec id ratione caret: quia scilicet hemisphærium terrestre, quod orientali plagæ Lunæ est obversum, plus terræ firmæ in se continet, nempe Europam, Asiam & Africam, & minùs Maris & aquæ, quàm occidentali Lunæ situi, cui è regione plus Maris, ex altero hemisphærio Terræ, utpote Oceanus Atlanti-

*Luna phasis
crescens & se-
nescens, ra-
tione tempo-
ris ac quâ lu-
men variat.*

cus & Æthiopicus, qui ad Americam usque porrigitur, objicitur. Quocirca, quum certum sit, Mare & aquam non æque validè lumen reflectere & revibrare, atque continentem, ideo planè consequens est, lumen secundarium Lunæ, circa phases Lunæ crescentis multò debiliùs conspici, quàm circa phases Lunæ senescentis. Accedit insuper alia causa, quare in Lunâ hi gradus luminis secundarii dentur, quæ iis proponetur expendenda capite 38, quibus jam memorata causa nondum facit satis.

*Differentia
inter duas
phases Lunæ
æq. distantes
ferè à Sole e-
videns. Unde
de ea?*

Denique placet hîc etiam aliam subungere phasin Lunæ, quæ quinque duntaxat horis, attento tempus veræ conjunctionis, adultior est priori, sicut consignatum tempus abundè docet. Evidens tamen inter utramque reperitur differentia, non solum quoad diversitatem arcus, & spatii, ratione confinii luminis & umbræ; sed etiam respectu distantiae à Palude Mæotidis, orientem versùs, quæ major hîc occurrit, quàm in priori schemate, ita ut major pars Lacus Corocondamētis unâ cum evidentiori colliculo in ipso fuerit satis conspicuus, de quo tamen in phasi præcedente nihil cerni poterat. Sic & deprehenditur magna differentia, ratione situs Paludis Mæoticæ, & distantiae ejus à Peripheriâ. Quod autem hujuscemodi differentia, hîc locum queat habere, ex collatione longitudinis ac latitudinis Lunæ, quam hîc & illic obtinuit, colligere licet: siquidem prior phasis Lunæ, in 12. gradu Geminorum circa limitem Austrinum observata est: hæc posterior verò in 16. gradu Piscium, in ipso Nodo, vel Eclipticâ, ubi fuit expers omnis latitudinis. Itaque, quum in hac Lunæ facie, intervallum inter Paludem & Peripheriam angustius sit, quàm in priori, deprehensum, utique alterum intervallum in sinistro latere, & orâ Lunæ oportuit esse laxius, & latius. Hoc geminum exemplum eò deservit, ut quilibet inde intelligat, evidens omnino dari posse discrimen, inter duas Lunæ phases, etiamsi æquali tempore, ante, vel post conjunctionem fuerint observatæ: nunquam verò alteram alteri per omnia posse examussim congruere, nisi scilicet Luna iterum eandem longitudinem, latitudinem & Anamoliam habeat: aliàs enim est impossibile. Quam ob

ob causam, differentia inter duas phases Lunæ satis notabilis, sæpius observabitur, licet etiam ætas Lunæ sit eadem : sicut id compluribus exemplis alibi comprobabitur.

Tandem hîc inter alios multos excelsos vertices insigniter illuminatos, adsurgentium Montium, extra confinium, maxime notabilis est ille Mons, qui instar globuli in extremo cacumine inferioris cornu, præ reliquis se se exseruit : quippe non solum claritate reliquis antecellebat; sed etiam singulari colore fuit præditus, ita ut igni, vel auro ignito, non fuerit absimilis. Causam hujusce apparitionis, in aliud tempus discutiendam rejiciam.

CAPUT XIV.

DE LUNAE LUNATAE CRESCENTIS PHASI.

QUare cornua Lunæ Falcatae & curvatae crescentis, semper oporteat esse à Sole averfa, & ortum versum tendant? quare etiam cornua Lunæ curvatae decrescientis, in occasum porrigantur? juxta scilicet exceptione majorem experientiam, & nostras observationes; id à Mathematicis, tam in Opticâ, quàm Astronomiâ demonstratur. Interim nihilo secius quoque experientiæ consentaneum est, quod isthæc Lunæ cornua non semper eundem situm, respectu nostri, & perpendiculari obtineant. Quæ namque partes in mucronem desinunt, aliquâ inclinatione, hac vel illac, vergunt : siquidem jam superior vertex nonnihil deorsum tendit, & inferior quadantenus sursum : jam superior apex quotidie magis adsurgit ad perpendicularum : jam utrumque cornu perpendiculariter, & ad angulos rectos incedit; modò deorsum versum flectuntur termini confinii luminis & umbræ (cùm Luna videlicet sit gibbosa) quemadmodum post interlunium sursum versum elevati sunt, quæ omnia ex nostris phasium delineationibus liquiddò satis apparêt. Hæc verò inclinatio à nullâ aliâ causâ, quàm ex vario situ, & distantia Lunæ à Sole, proficiscitur. Etenim

*Quanam sit
causa diver-
sa inclinatio-
nis cornuum
in Lunâ?*

quò vicinior est Luna Soli, & phasis recentior, eò magis cornua attolluntur: &, quò auctius sit lumen Lunæ, & distantia Lunæ à Sole major, eò magis superius cornu, ad perpendicularum tendit, sicut facilè quilibet perspiciet, si id ad centrum Lunæ revocet; ita quidem, ut phasis Lunæ curvatæ, quàm diu intra quadrantem occidentalem, respectu Eclipticæ, observabitur, de die in diem altiore paulò se se præbitura sit conspiciendam, prout distantia Lunæ à Sole major, vel minor fuerit.

Quanam utilitas, ex verâ inspectione Cornuum inclinationis redundet?

Quando verò contingit, ut Luna à Sole tanto absit intervallo respectu Eclipticæ, quò nonagesimum gradum adsequatur, tum partes Lunæ, in mucronem fastigiatae, sunt exactè in lineâ perpendiculari: quod si verò Luna quoq; longiùs à Sole discesserit, sicut post neomeniam fit quotidie, nihilo tamen minùs, motu diurno, ad circulum nonagesimum fertur, ubi similiter cornua ad angulum normalem insistant. Quando verò phasies Lunæ crescentes, in orientali quadrante observantur, tunc cornua Lunæ declivia conspiciuntur: contrarium verò accidit in phasibus Lunæ senescentibus. Quæ diversæ cornuum Lunarium inclinationes, si debito modo attendantur, hunc primò præbent usum, quòd ex horum inspectione liceat colligere, sit ne Luna in nonagesimo gradu, an verò nondum hunc circulum attigerit, vel etiam jam præterierit? Deinde, semper nobis lineam per acuminatam Lunam ductam, & ad septentrionem vergentem commonstrât, ex quâ, locus Poli Eclipticæ conjicitur. Insuper verò, quando ad hanc lineam mihi aliam, quæ se se mutuo transmissu & decussatim secatur, imaginor, tunc etiam locus Eclipticæ in Cœlo circiter verus innotescit.

Præterea circa observationes phasium Lunarium, etiam hoc dignum est animadversione, quòd, quò propiores sunt phasies crescentes occasui, & horizonti, aut decrecentes ortui, vel quò remotiores sunt à circulo nonagesimo, eò accliviora stent cornua: quò viciniore autem phasies crescentes horizonti ortivo, & senescentes occiduo, eò magis cornua videantur devexa. Postquam enim vertices, vel cornua Lunæ, in omnibus his enumeratis phasibus, non eundem situm, nec eandem servant inclinationem; hinc diversus ille gignitur positus.

Nam

Nam primò, hanc diversitatem efficit diversa elongatio Lunæ à Sole. Deinde, quia non eodem diei tempore ejusmodi phasēs, ob intemperiem videlicet aëris, vel occurrentia negotia, vel etiam ob diversum Lunę ortum, potuerunt observari. Adhæc, propter situm varium, respectu Nodorum ac limitum, aliqua quoque occurrit differentia, de quâ suo loco, ubi de Quadraturis agetur, copiosius. Denique, quòd etiam alius atque alius Lunæ locus, in hoc vel illo signo, tempore observationis, cornuum situm in Lunâ possit evidenter mutare: idq; cap. 42, ubi de phasi corniculatâ Lunę decrescente sermo erit, plenius tractabitur. Cæterum omnes quidem figuras eodem modo, quasi in nonagesimo gradu fuissent observatæ, potuissem repræsentare, si id corniculatæ permisissent: sed sic satius esse duxi, effigies Lunæ ita delineare, prout à me sunt animadversæ. Nihilominus tamen etiam ex Iconismis nostris expressis, statim colligere licet, quantum Luna, tempore observationis, à nonagesimo gradu distiterit. Quòd autem in plerisq; phasibus corniculatis crescentibus, cornua Lunæ de die in diem, magis atq; magis adsurgere videantur, nec non in Gibbosis magis magisq; ad inferna vergere; quòdq; in decrescentibus phasibus contrarium reperiat; id potissimum (sicut quilibet ex iis, quæ antè dicta sunt, facile intelligit) ex quotidianâ majori elongatione Lunæ à Sole, & tardiori ortu Lunæ, vel observatione, provenit.

Demum verò in specie hoc loco dicere habeo, quòd circa præsentem phasin Lunæ Lunatæ, nihil ferè singulare & notabile occurrat, nisi quòd confinium luminis & umbræ, (quod hîc loco horizontis est) ubi Pontum Euxinum interfecat, sit admodum planum & æquale, quum istic insignis detur planities; reliquæ verò adjacentes partes sunt asperæ, satis inæquales & confragosæ, quia haud dubiè in iis montosa loca, & convalles abundè insunt. Insuper notes quòd hæc phasis sit ejusmodi, quæ, circa initium Cancrî, & limitem Austrinum, fuit observata, quo tempore maxima libratio Lunæ, in orâ Lunæ occidentali, vel intermedio ferè loco, inter occidentem & septentrionem deprehenditur, nimirum inter Paludem Mæotidis, lacus hyperboreos, & peripheriam Lunæ occidentalem; vel

Quare non omnes figure phasi Lunæ, in nonagesimo gradu sint repræsentatæ?

Quæ circa propositam phasin Lunæ sint memoratu digna?

est ejusmodi phasis, in quâ Palus Mæotica quasi in limite maximæ fuit digressionis. Quare, quum hoc ipsum, rarò in tali phasi occurrat, ideoq; eò majorem considerationem meretur.

CAPUT XV.

DE LUNAE PLUSQUAM LUNATAE PHASI.



EX omnibus quidem Phasibus tam concavis, seu curvatis, quàm etiam utrinque prætumidis & gibberos, apparet, quòd terminus illuminationis, vel sectio luminis & umbræ, sit linea arcuatim curvata: qualis autem sit species lineæ, non cuius esse cognitum existimo. Siquidem curvarum linearum, variæ planè species in Geometricis numerantur, quemadmodum sunt: cochlides, conchoides, colubrinæ, citroides, arachnoides, flexuosæ, catenatæ, spirales & hujusmodi aliæ. Primarię verò lineæ curvæ, in quibus maxima latitant arcana, sunt hæ quatuor: Circularis, Elliptica, Parabolica & Hyperbolica, quæ omnes à diversâ coni sectione fluunt, sicut omnibus, qui in Geometriâ non nihil sunt versati, perspectum est. Harum verò specierum etiam una est, sectio luminis & umbræ phasium. Quæ verò & qualis illa sit exactè, in eo non omnes consentiunt. Albategnius vult lineas phasium esse circulares. Et verum sanè est, quòd latus Soli oppositum arcus sit circuli visionis: alterum autem latus à Sole aversum nequaquam: quamvis Vitellio lib. 4. prop. 77. illud videatur confirmare, inquiens: *Falcatam speciem duobus quasi equalium circulorum arcubus contineri*: contrà eodem libro 4. prop. 75. ait: *in genere irregularem esse gibbum*. Verùm nolo ampliùs in veterum Opticorum sententiam, de lineis phasium inquirere: siquidem constat, & à Mathematicis nostræ tempestatis liquido demonstratum est, has lineas non esse circulares, sed Ellipticas: velut, inter alios, Kepplerus, vir admirandæ sagacitatis, in Opticâ Astronomiæ parte cap. 6. pag. 243. hoc evidentibus docu-

Dantur varia species curvarum linearum in Geometriâ.

Opticorum veterum sententia de figura phasium Lunæ illuminationarum.

Phases Lunæ figuram Ellipticam emulantur quodammodo.

documentis probavit, ut & Franciscus Aguilonius, rarâ eruditione clarissimus, lib. v. Optic. Proposit. 43. 44. & 45 : ita ut fieri nequeat, utrumque latus phaseos simul esse posse circulare, nisi in accuratissimâ conjunctione, vel oppositione Lunæ cum Sole; quoniam scilicet extra illud tempus nunquam recta, ex oculo in centrum Lunæ porrecta, circulo illuminationis sit parallela. Quando verò accidit, ut bases partium luminosæ & aspectatæ, se se mutuò normaliter secent, sitque pars illustrata hemisphærio minor; tunc omnino necessarium est, ut in ejusmodi phasi una pars è regione Solis sit circularis; at altera elliptica, & intus cavata, scilicet confinium luminis & umbræ. Contra, si basis partis sphæricæ illustratæ, basin portionis visæ ad normam secet, sit autem hac illâ major : quod de splendido segmento cernitur, sector est sphæricæ superficiei : at mixta figura apparet ex circulari ambitu, & ellipseos peripheriâ exteriùs curvatâ, sicut fit in omnibus phasibus gibbosis. In utrâque autem Quadraturâ bases hemisphærii illustrati, partisque visæ, se mutuò secundum normam secant. Quocirca universus arcus, totaque superficies, quæ de illuminato hemisphærio conspicitur, non solum tanquam exactus semicirculus appareat; sed etiam terminus illuminationis tunc examussim lineam rectam repræsentet, planè necesse est; sicuti Vitellio id pluribus demonstrat lib. 4. Prop. 76. Etenim, posito oculo, unâ cum circulo, in eodem plano, quemadmodum in hoc casu accidit; tunc ipsius circuli ambitus, è longinquo recta linea apparebit, velut hoc ex 57. Prop. lib. 4. Optic. Aguilonii manifestum est. Si in eodem plano, in quo Oculus, circulus positus fuerit, recta linea ipsius circuli ambitus è longinquo apparebit. Proinde extra Quadraturas, & vera Plenilunia, necnò Interlunia, sectiones phasium, tam crescentis, quàm decrecentis Lunæ, non semper, quoad curvaturam, persistunt eadem; sed quotidie variant : siquidem vel magis recedunt à rotunditate circuli, & fiunt obtusæ, vel magis contrahuntur, fiuntque acutæ, donec revertantur in circularem lineam, prout coni illuminationis & visionis, aliter atque aliter, de die in diem se se interfecant, focique Ellipseos mutantur. In phasibus curvatis, vel concavis Lunæ, à conjunctione usque ad primam Quadraturam, sectiones quotidie, & pedetentim confiunt obtusiores: post

Quando lumen Luna evadat circulare?

Quando phasis Luna exactum referat semicirculū, quando Ellipsin, & quando circum?

Quadraturam autem usque ad oppositionem, sectiones in phasibus gibbosis & incurvatis, in singulos dies evadunt acutiores, donec tempore oppositionis, rursus in circulearem lineam convertantur, indeque ab oppositione ad ultimam usque Quadraturam, in dies existunt obtusiores: ab hac verò Quadraturâ, dum tendunt sectiones ad conjunctionem, quotidie cernuntur acutiores &c.

Elliptica figura Luna, non de curvaturis ejus particularibus, sed de ambitu intelligenda est.

Velim hîc insuper observari, quòd, quando de lineis phasium ellipticis loquor, parvas illas curvaturas & flexuras, quæ ratione Montium & Convallium in Lunâ insunt, excludam à confiniis: siquidem lineas istas ita considero, quasi corpus Lunæ sit omnino lævis, & æqualis sphaera: alioquin hæ lineæ ellipticæ non planæ, sed valde flexuosæ, & irregulares evaderent, ita ut hisce phasibus, nulla regularis figura posset tribui, præsertim quum in horas mutantur. Qui verò plura de hisce scire discupit, prolixasque demonstrationes expetit, is antè nominatos autores consulat.

Cur phases Luna in Capricornu sint observatu difficiles?

Cæterum in accuratiori hujus figuræ contemplatione, occurrunt nonnullæ res notabiles, quarum sparsim facta est supra mentio. Itaque, qui phasin hanc diligenter intuebitur, is rem omnem eò meliùs adsequetur. Ejusmodi autem phases, quæ circa Capricornum, in Signis Solstitialibus Hybernis, accidunt, difficiliores sunt observatu, quàm quæ fiunt circa Cancrum, in Signis Solstitialibus Æstivis; præsertim, cum simul magnam latitudinem Austrinam obtinent. Primum namque illæ phases paucas horas supra horizontem morantur: deinde humiles repunt, nec se se altiùs in ipso Meridiano constitutæ septem gradibus tollunt. Hinc verò non solum propter obstacula complurium excelsarum ædium; verum etiam ob crepusculorum longiorem durationem, & densas exhalationes, quæ circa finitorem coacervantur, observationes sæpenumero impediuntur, atque turbantur. Nihilominus tamen danda est opera assiduis Cœli contemplatoribus, ut occasionibus, quotiescunque fieri potest, observandi phases Lunæ, etiam circa Capricornum inhient: maximæ siquidem mutationes Lunæ, quæ ad colorem & formam, quæ etiam ad motum librationis, ejusque termi-

terminos, circa Capricornum, & circa Cancrum à nobis hucusque animadverse. Etenim, ex ejus generis observationibus crebrioribus, in hujusmodi signis oppositis, & in primis in utraq; maximâ & diversissimâ latitudine, innotuerunt mihi primum termini librationis, & facultas data explorandi differentiam diverforum horizontum, ac limitum hujus librationis: quæ in Lunâ indagare non licuisset, si mihi ejusmodi defuissent occasiones.

Hocque ipsum, præsens Lunæ phasis multò meliùs declarabit & ostendet, quam evidens sit discrimen, inter phases Lunæ circa signum Cancri observatas, & reliquas aliis in locis Zodiaci visas: siquidem non tantum Palus Mæotis & Mare Caspium, unâ cum aliis vicinis locis, utpote Insulâ majori prædicti Maris, Montibusq; Riphæis multò obscuriores, solitoque pallidiores minores ac angustiores conspiciuntur; verum etiam variat situs harum Macularum respectu distantia à Peripheriâ; quemadmodum hoc manifestum evadit, tum ex Palude Mæoticâ, tum maximè ex gemino Lacu Hyperboreo, qui nunc Peripheriam propiùs contingit, & insuper colore adeò diluto apparet, ut vix etiam Telescopio generoso pateat. Quandocunq; autem aliis in Signis observantur hæ Maculæ, tum non solum longiùs à Peripheriâ absunt; verum etiam majores apparent, obscuriore colore sunt præditæ, statimque aspectu percipiuntur; sicut hoc, ex præcedente & proximè sequente figurâ, multisque aliis elucet. Unde verò tanta differentia, & variatio existat; id antè fuit abundè expositum.

Differentia est notabilis, inter phases Lunæ animadversas in Cancro, & inter eas, quæ aliis in locis signiferi sunt observata.

Denique etiam fieri quandoque potest in Lunâ, ut ejus Maculæ jam antè nominatæ dilutiores adhuc videantur, & respectu limbi, viciniore. Nam Lacus hyperborei adeò Peripheriæ possunt appropinquare, ut vix eos cernere liceat, præsertim

Lacus Hyperborei, ubi Peripheria Lunæ magis, ubi minus appropinquant?

Lunâ circa principium Capricorni versante, & maximam Latitudinem Borealem occupante;

sicut exempla sequentia hoc docebunt.

CAPUT XVI.

DE LUNAE ADOLESCENTIS

PHASI.

Unde inaequalitas Lunae, in Mensibus Synodicis?



Uòd Anomalia, seu inæqualitas motus in Lunâ Menses Synodicos Lunares variet, id ex capite septimo, in quo de motu Lunæ egimus, liquidò patet. Quum igitur motus Lunæ nunquam sit æqualis & uniformis, ideoque nusquam æquale reperitur intervallum, inter conjunctionem Lunæ cum Sole, & Quadraturam. Interdum enim hoc spatium, diebus octo, & quod excurrit; interdum septem, interdum sex cum dimidio, conficitur: ita, ut differentia ad biduum se se propemodum extendat, prout Luna, æstate vel hyeme, circa Perigæum, vel Apogæum observatur. Proinde tot phasēs inter conjunctionem, & Quadraturam contingere possunt, quot dies huic intervallo intercurrunt (si nimirum quotidie unam numeres) sicuti Iconismi Lunares, id satis abundè comprobant. Cum primis præsens figura, inter eas est numeranda, quam Luna circa Perigæum ambulans, solito citiùs acceleravit: siquidem Quadratura sexto mox die post veram Luminarium synodum est subsecuta, ita, ut inter conjunctionem, ipsamq; Quadraturam, quinque duntaxat phasēs, etiamsi nulla fuerit neglecta, necessario collocandę sint: quemadmodum id 1. 4. 6. hæc ipsa octava, decimaq; probant, quæ omnes in Mensem Aprilem cadunt.

Sequens autem phasis Lunę cornutæ inter eas est, quam Luna tardiore suo motu adduxit: etenim id temporis, totos novem dies, paucis deficientibus horis, à conjunctione ad usque Quadraturam numerando insumsit. Luna namque circa Apogæum, & Sol circa Perigæum extiterunt, ita, ut insequens phasis biduum adhuc à primâ Quadraturâ abfuerit, tametsi latior, quoad intersectionem lucis & umbræ, respectu Macularum,prehenditur, quàm proposita hæc octava phasis.

Cur autem sequentem phasin Lunæ nonam, quæ spatio
unius

unius diei magis abscedit à Quadraturâ, quàm hæc octava, Luna dimidiata propinquiorem statuerim, quum tamen revera ab eâ remotior extiterit, hæc fuit causa; quòd nunquam constituerim, sequi ordinem phasium, quoad distantiam à Quadraturis; sed hic fuit mihi scopus propositus, observandi tantum ordinem earum phasium, quæ, Macularum respectu, sectionem luminosæ & umbrosæ partis ampliarent: quia scilicet propius ad phasin Quadraturæ accedunt hac in parte, quàm reliquæ præcedentes. Etenim nisi hoc attendissem, mox turbato ordine phasis minor apparens majorem subsecuta fuisset: id autem ob difformem adspectum datâ operâ præcavere volui. Quod si fieri potuisset, ut uno mense omnes has figuras mihi consignare licuisset, tunc equidem meliori ordine, secundum externam speciem, se se conspiciendas præbuissem; verum labor iste tamen non æque necessarius, & utilis esset habendus, ac præsens à me servatus ordo. Namque consimiles tantum phases quoad motum Librationis, adspectui patuissent, ex quibus neque motus Librationis, neque diversæ Macularum apparitiones, quæ inde sequuntur, deduci & intelligi potuissent, quemadmodum jam leviori operâ fieri potest: Luna namque distinctis anni temporibus, in distinctis signis & gradibus Zodiaci, jam circa Nodos, mox circa limites; dehinc circa apsides, & denique in intermediis locis, à me fuit observata, & in chartâ delineata, ita, ut ex his Iconismis, eò commodius variæ phasium Lunarium inæqualitates, progressiones & mutationes deprehendi non nequeant. Id quod fieri neutiquam potuisset, si unius & alterius Lunationis phasibus exprimendis duntaxat inhæsissem.

Exemplum, quod hanc doctrinam abundè confirmet, in præsentē phasi est obvium. Nisi enim ea fuisset observata, & annotata in signo contrario, diversoque anni tempore, neque scire, neque credere potuissemus, tantam dari varietatem inter tam cognatas figuras, quoad luminosam Lunæ partem & confinium. Nam ex hac phasi liquet, quòd spatium inter Paludem & Peripheriam, jam sit latissimum, quoniam Luna est in Cancro, limiteque Australi; &, quòd duæ oblongæ Maculæ,

Quid in ordine phasium Luna potissimum attendim?

Varietas & inæqualitas phasium unde?

Unde notabile discrimen, inter cognatas figuras existat?

in eo scilicet spatio, sint conspicuæ, nempe uterque lacus occidentalis; sicuti etiam Palus ipsa latiuscula, & nigricantior apparet: confines quoque Montes & Valles, magis sunt expansæ, & ad maiorem nigredinem tendunt, ut & duo Lacus Hyperborei, qui à Peripheriâ Lunæ longius adhuc distant, sic ut Palus Amadoca distinctè admodum cernatur; contrà verò accidit, in præcedente figurâ. Præterea etiam Peripheria Lunæ occidentalis, terminum maximum Librationis nobis ostendit: siquidem limes Austrinus, Lunam evexerat, ad latitudinem Meridionalem 4. grad. 42. min. Ubi insuper hoc animadversione dignum, quòd vix liceat nobis occidentalem Lunæ oram unquam patentiore, & in eâ, Pal. Amadocam, tam evidenter conspiciere, quàm in hoc situ Australi: frequentius autem multò minùs, de eâ nobis videre contingit.

Ubi Peripheria Lunæ maximum Librationis terminum demonstrat?

Porro oblongæ illæ Maculæ circa Paludem Mæoticam, haud dubiè nihil aliud sunt, quàm profundæ, & opacæ colles Montium Alanorum, quæ in hac delineatione maximè enitent. Exiguas illas semilunulas, quæ in Tauricâ Chersoneso, ad Pontum Euxinum, interque Insulam Macram Montemque Berosum, apparuerunt, nihil aliud esse censeo, quàm concursum aliquot Collium, Montium & Vallium. Quin & nigricans illud & umbrosum, quod conspicitur infra Montem Dalangver, & omne id quoad colorem simile, existimo profectum à reflexione densarum sylvarum, si nimirum nonnullæ ibidem adsunt, vel à reflexione quamplurimorum collium; quæ certè umbra non tam facilè discernitur, ac quæ ab immensis jugis Montium oritur.

Quadam partes umbrosæ in Lunâ, unde?

Pontus Euxinus qualis sit substantia?

Confinium verò lucis & umbræ, hîc argumento est cum aliis, Pontum Euxinum esse valde amplum, & æqualem planitiem, inque eâ parte Mari nostro nihil ab similem: in quo tamen sparsim perquam multæ comparent Insulæ, Montes & Scopuli.

Cur quædam Maculae die in diem coarctari videantur, majori lumine repleantur, atq; agrius cognoscantur?

Denique, in conformi specie Lunæ, Montes Sogdiani, Coibacarani & Dalangueri, vel eorum convalles, maximè jam emicant; quia Sol eas partes nondum ex alto loco illuminat, & ideo tantummodo circa montium culmina, convalles terminat:

postea

postea verò, in singulos dies fiunt angustiores, quia Sol pedetentim Selenitis ascendit, sublimiorque fertur, hinc majus lumen hisce partibus adfert.

CAPUT XVII.

DE LUNAE JUVENIS PHASI.

Selenographiæ Studiosus, qui motum librationis disci Lunæ, bene intellexerit, probeque perpenderit, primâ statim fronte, ex phaseos hujus inscriptione colliget, qualisnam ejus esse possit facies; quantum, & quodnam latus versus, Maculæ Lunares se se libraverint num interstitium, Peripheriam inter & Paludem, sit dilatatum, vel compressum, Lacusque hyperborei, sive vicini, sive remoti à limbo extiterint? & hujusmodi alia. Quæ omnia, ex solâ inscriptione & titulo, uti diximus, percipiuntur; cum primis si vera longitudo & latitudo, simul & locus Lunæ respectu Apogæi, vel Perigæi fuerit annotatus: quemadmodum plerumque in figurarum frontispicio à me factum: quæ autem fortè, brevitatis gratiâ, interdum omiſsa fuere, illa in admonitionibus vix intactu reliquimus.

Phasium tituli, & inscriptiones, quibus rebus inserviam?

Quæ inscriptiones perquam etiam sunt utiles, si scire volueris, quando similis phasis hujus, vel alterius alicujus figuræ denuo speranda, quæ, tam quoad motum libratorium, quam confinium prorsus sit eadem. Quâ gratiâ etiam necesse est, ut Ephemerides diligenter pervolvās & perquiras, quonam tempore similis phasis, omnia scilicet habens requisita, in titulo expressa, sit reditura; non solum quidem, quando Luna ætate, sed & in motu longitudinis, latitudinis & Anomalie solutæ similis futura? Quæ si omnia circa phasin certam iterum contingant (quod tamen rarò sperandum) indubitatè affirmare poteris, illâ in Ephemeridibus, expressâ die, prorsus in omnibus parem apparituram phasin.

Quamvis verò etiam Apogæum vel Perigæum Lunæ, tum temporis adhuc aliquantulum inveniatur à priori diversum; ni-

hilo

hilo tamen minùs futura Lunæ facies, idcirco non multùm erit abfimilis; quia videlicet motus Apogæi huc parùm facit; (ut suo tempore & loco dicetur) dummodo enim phasin ætate, longitudine & latitudine parem reperias, simulque supra horizontem conspicuam, certè nullum est dubium, quin eadem Lunæ facies se se denuo repræsentet. Posito verò nullam planè aliam phasin, in Ephemeridibus reperiri posse, quàm, quæ solummodo quâ longitudinem priori respondet (qualis ferè conspicitur quotannis, si aura fuerit defæcata) & hæc, inquam, parùm erit diversa, nisi quòd supra Mare hyperboreum, circa Montes hyperboreos, Paludemque Amadocam, latior vel arctior apparuerit: prout latitudo respectu prioris phasis, cui respondere debet, aut major aut minor, Borealis sive Australis est futura. Sin verò nec in longitudine aliquam parem reperire detur, profectò frustrà erit, simillimam expectare phasin, illo tamen excepto casu, qui se se offerre potest in ejuscemodi signis, quæ pari gaudent declinatione: E. g. In Ariete & Librà, motus librationis est idem (si nimirum, nec latitudo, nec Nodi attendantur) sic quoque in Tauro & Virgine, Geminis & Leone &c. Ex quibus quidem satis superque apparet, quàm maximè sint necessariae Inscriptiones, phasibus adjunctæ.

Circa quadraturas spatia diurna illuminationis, admodum velociter crescunt, & decrescunt.

Porro, quod attinet præsentem Lunæ faciem, hæc quoque ex illarum crescentium est numero, quæ intus sunt curvata, vel concava; quamvis omnium sit ultima: proxima sequens, est Quadraturæ facies, in quâ sectio luminis & umbræ, jamin rectam descendit lineam: mirumque profectò, spatio viginti quatuor horarum (sicuti ex octavâ phasi præcedente, tot tantum horis ante decimam figuram, nempe Quadram, observatâ, deprehenditur) sectionem illam tam subito esse variatam. At semper id accidit. Quemadmodum enim circa Quadraturas spatia diurna illuminationis celeriter crescunt, atque decrescunt: sic & velociter admodum sectiones tum temporis mutantur, atque variantur.

Cæterum, sicuti hæc phasis proximè antecedenti figuræ omnino ferè opponitur, quoad motum librationis: ita rursus, à septimâ in ordine, parùm aut nihil differt; nisi respectu ætatis

tis & confinii. Limbus enim Lunæ occidentalis, indicat prope modum verum terminum minimæ librationis, in Lunæ latere Zephyrum respiciente: ita ut lacus hyperborei, limbo valde vicini, quasi in ipsâ Peripheriâ, spectentur, vix ac ne vix quidem dignosci queant. Quænam autem præterea, ex ejusmodi maximè libratâ Peripheriâ oriantur? jam suprà passim dicta sunt.

Confinium autem parùm quidem admodum differt à duobus præcedentibus, respectu distantiae, interim tamen ulteriùs Lunam interfecat, quoad Maculas; eamq; ob causam id confinii bene notandum, quòd loca Lunæ præcipua terminet, utpote, Montem Serrorum & Carpatem, quorum Valles omnino sunt umbrosæ: quando in horizonte quasi sunt constitutæ, ubi vertices tantùm Montium à Sole stringuntur. Secundò, confinium illud Montem Æmum, ex parte etiam Sinum Peronticum, Montem Horminium, Amaum, Antitaurum, Taurumque interfecat, qui omnes mirandæ sunt altitudinis; id quod, ex areolis clarè illuminatis procul à confinio distantibus, colligitur. Cum primis omnium Montium sunt maximi, qui Byzantium non procul à Ponto Euxino, circumvallant, inter hos putà, qui hac quidem vice in termino lucis conspiciuntur: nam cuspis extrema, unâ vigesimâ sextâ parte diametri, à sectione lucis videtur esse remota, cum tamen hæc

Phasis duobus diebus ante veram extiterit quadram.



CAPUT XVIII.

DE QUADRATURIS IN GENERE, UT ET
in specie de hisce tribus delineatio-
nibus Lunæ Bisectæ.

Satis copiosè capite octavo, de motu Lu-
næ Librationis egimus, deque illius origine & proprietate; in-
primis dicto, quòd motus ille maximam variationem in Qua-
draturis procreet, tam Macularum, quàm confinium : ita ut
sectiones luminis & umbræ, modò propiùs Zephyrum, modò
Subsolanum versùs, modò rectà per centrum transeant, indeq;
hujuscemodi alia quamplurima. Quia verò de omnibus hisce,
ac præsertim de progressionibus & retrogressionibus Sectio-
num, itemque Quadraturarum, itemque verò etiam aliarum
phasium, nec non de particulari motu variationis cuspidum, eo
tempore, ob tantam materiæ prolixitatem nondum satis pro
rei necessitate tractare potuimus : idcirco hâc datâ optimâ oc-
casione, aspectu scilicet Quadrarum trium harum occupati,
illa fusiùs atque evidentiùs, exemplisque adeò additis dilucida-
bimus; ut nec non reliqua omnia, circa hanc materiam notan-
da, diligenter monebimus.

*Cur Sectio-
nes Quadra-
turarum non
omni tempo-
re per centrũ
transeant?*

Ex primo autem intuitu figuræ decimæ præsentis, quæ pri-
mæ Quadraturæ est, luculenter patet, lineam luminosæ & um-
brosæ partis, multum à centro Zephyrum versùs deviare, Lu-
næque partem illuminatam, terminare; quod cur fiat, fortasse
mirum videtur? siquidem necesse est, ut quælibet Quadratura,
sit dimidia pars hemisphærii Lunæ patentis; vel, quod idem, ut
confinium ejus, jam dictum hemisphærium bifariam secet : ni-
hilominus verò clarè hîc perspicitur, partem Lunæ illustratam,
multò esse minorem, parte umbrosâ. Rursus in undecimâ fi-
gurâ, confinium centro est longè viciniùs : at in duodecimâ
iterum jam lineam centralem quasi est transgressum, magisq;
ortum versùs promotum videtur : sic, ut pars luminosa longè
major, obscurâ appareat. Admirabiles certæ hæ sunt apparen-
tiæ,

tiæ, quæ circa Quadraturas occurrunt: idcirco convenit (cùm multùm interfit, multa que inde oriantur) quò rectè explorentur, & densâ quâdam exemplorum copiâ demonstrentur, atq; stabiliantur, ne non scilicet constet, omnes has apparentias reiplâ in Lunâ existere, aliterque se se non habere. Id verò hâc vice quoad possum exequar.

Initiò, ex superioribus sparsim dictis, neminem paululùm gnarum Lectorem latere puto, quòd motus librationis, Paludem Mæotidem, ut & alia loca (Montes scilicet & Valles) Peripheriæ adjacentia, modò dilatet, modò maximè comprimat; prout jam exemplis phasium antecedentium, dilucidè fuit demonstratum. Extenduntur autem quàm maximè, uti perceptum, quando libratio omnium maxima in Lunâ Euroaustrium versùs existit; hoc est, Lunâ versante, quantum hactenus colligere licuit, in principio Cancrì: & iterum quàm maximè comprimuntur, Lunâ commorante in Capricorno. Hæc autem dilatatio & compressio Macularum, non tantùm ad Paludem usq; Mæotidem, & reliqua loca limbo vicinissima, se se extendit; sed & ad omnes Maculas in genere, in Lunâ existentes: quæ tamen variatio non perpetuò fit modo eodem, nec in simili proportionem, verùm semper, secundùm aliam atq; aliam à limbo, seu centro Macularum distantiam. Magis scilicet appropinquant Maculæ occidentales centro, magisque elongantur à Peripheriâ, in Signis Ascendentibus: è contrario in quadrante orientali, Maculæ paulatim plus plusq; à centro remonentur, viciniioresque, beneficio motus librationis, fiunt Peripheriæ: ita, ut eodem tempore, Maculæ occidentales magis dilatatae, rursùm orientales omnes & singulæ multùm compressæ, necessariò spectentur. In Signis verò descendentibus contrarium accidit; quia orientales centro redduntur viciniiores, & occidentales Peripheriæ: fit itaque, ut illæ, tum temporis latiores, hæ verò compressiores, sicut facilè intelligitur, appareant.

Enimvero hinc visibile centrum disci Lunæ, nunquam ratione motus librationis, certæ Maculæ adstrictum, & immobile videtur; sed necessariò, per totum anni curriculum, continuò variari oportet. Quando autem Luna in Signis Ascenden-

Quando maxima & minima Macularum dilatatio & compressio, existat?

Dilatatio & compressio diversis temporibus est diversa.

Visibile centrum disci Lunæ est mobile.

*Et Sectiones
Quadratura-
rum varian-
tur.*

tibus versatur, tunc antrorsum, secundum seriem signorum, ab occasu ortum versus fertur : deinde, motu quasi converso, retrorsum, contra seriem Signorum, ab ortu in occasum, Lunâ scilicet versante in Signis descendantibus. Quâ ratione, & sectiones luminis & umbræ variantur Quadraturarum, atque reliquarum phasium; quæ planè hunc centri motum, de quo certè non est, cur quispiam dubitet, concomitantur.

*Quæritur,
cur confinia
Quadraturarum,
non semper
transeant per
Iconismorum
centra?*

Sed hîc quædam occurrit quæstio, ad quam utique est necesse, ut respondeamus. Quare nimirum non omni tempore lineæ luminis & umbræ quadraturarum, per verum transeant Lunæ centrum; cum tamen sic fieri meritò deberet : quippe quod pars illustrata, nec minor, nec major, parte obscuratâ esse possit, aliàs enim revera nulla esset quadratura : & tamen ex figurâ decimâ elucet, confinium nondum esse centrum assequutum, sed longissimè adhuc abesse. Ego verò primò, minime diffiteor, ingruente quadraturâ, partem illuminatam, semper esse æqualem parti umbrosæ; nisi in re minimâ, de quâ suo loco plenius dicetur. Secundò, perpetuò etiam sectionem illam ita per centrum ferri certum est. Quod verò in quadraturarum delineationibus hisce, id non semper contingat, nec à me observatum fuerit; certè incuriæ aut indiligentiæ nostræ neutiquam adscribendum : verum istud sic prægnantibus multis de causis, atque adeò majoris ad spectatorem redundantis utilitatis gratiâ, aliter ob oculos ponere visum. Namque fieri omnino potuisset, ut quadraturæ confinium omni tempore per centrum duxissem, ita, ut Lunam nunquam non in nostris Iconismis, in duas partes æquales divisisset; si solummodo possibile fuisset, tam majores Maculas, ut, Pontum Euxinum, Mare Mediterraneum, Mare Eoum, quàm, reliquas circa medium extantes, in omnibus & singulis phasibus, perpetuò sive comprimere, sive dilatare, secundum scilicet genuinam proportionem, ex motu librationis ortam : quemadmodum item in Maculis ad Peripheriam sitis, utique nullo non tempore observatum. Verum enimvero res ista planè est impossibilis : siquidem sive contractio, sive productio majorum Macularum circa medium se offerentium, tam est exigua, ut vix ac ne vix per-

percipi possit; si non in sectionibus luminosæ & umbrosæ partis, tempore veræ quadraturæ.

Præterea verò, etiamsi isthæc factu fuissent possibilia omnia, adeò ea nos non juvissent, ut obstaculo fuissent. Primò namq; nunquam constantem aliquam figuram ac delineationem generalem, & primariam phasium construere, exhibere, atque retinere; nec secundo ullo modo ita apertè ac perspicuè variationes linearum, motumque librationis circa Lunæ medium demonstrare potuissemus; sed contrà magna confusio, atque perturbatio figurarum hinc extitisset, ex quâ, vix me ipsum extricasssem: & quod magis, nullis etiam rebus usui talia fuissent; quia differentia adeò exigua, ut vix in Maculis circa centrum constitutis, animadvertatur.

Quibus quidem prout fieri debuit consideratis, statim principio, certam atque constantem delineationem aliquam primariam, sive generalem construximus, putà secundum faciem Lunæ, in Ariete & Librà, libratione videlicet intermediâ, quoad Maculas centrales conspicuam. Quâ in delineatione, postquam vera & debita proportio Macularum, ab omni parte à me fuit explorata, semper delineationem illam haud mutatam, quoad majores Maculas, dilatationemque illarum, invariabilem retinui. Motum verò centri in hac figurâ, ut & in reliquis omnibus, ita constitui, ut omnimodè, quocunq; tempore, veram Lunæ Peripheriam, ratione librationis, accuratè describere, oculisque subicere possem: quod aliàs factu fuisset impossibile, si Maculas circa centrum semper de loco movissem, illasque minimè fixas esse voluissem. Insuper, si motum centri, æque latum constituissem, ut maxima & minima variatio sectionum quadraturarum invenitur, (quemadmodum ex figurâ & decimâ & duodecimâ apparet) motumq; per signa ita distribuisssem: nunquam certè vel unicam phasim correctam delineasssem, nedum talem certitudinem motus librationis, per omnia observationibus ipsis consentientem, tibi spectandam exhibuissem, uti quidem factum vides. Namque si centrum etiam Lunæ, in ipsâ hujus decimæ figure sectione collocasssem, exque illo limbum descripsissem; profectò Libratio, Paludem

Qualem figuram generalem Autor initio construxerit?

Mæotidem Lacusque hyperboreos inter & Peripheriam, non ut jam conspicitur, ac illo tempore reipsâ in Cœlo exstitit, spectaretur, sed duplo ferè major, quàm reverâ esse deberet. Hinc potissimum oritur, quòd, cùm corpus Lunæ sit sphæricum; phases verò in plano sit necesse ut exhibeantur: idcirco hujusmodi inire modum minimè convenit. Nam eò utique maximè respiciendum, quò phases, illarumque motus sic repræsententur, ut quàm fieri poterit exactè observationibus respondeant. Ad quod assequendum, nullum certè aliud medium se se nobis obtulit, quàm quo semper in phasium delineatione usi sumus.

Atq; sic habes præcipuam è rationibus, quare Sectiones Quadraturarum non omni tempore per verum centrum figurarum delineatarum ferantur: & cur certa quædam adumbrata quadratura, modò minor, modò major alterâ appareat: cùm tamen semper ad se invicem sint æquales, tam respectu luminosæ, quàm obscuratæ partis.

*Sectiones
Quadratura-
rum certos
habent ter-
minos,*

Verùm ut hanc materiam ulteriùs persequar, sciendum: quemadmodum motus Librationis, circa Peripheriam, certos respicit terminos, quod ex duobus Pleniluniorum majorum limbis horizontalibus, Cancrì & Capricorni deprehenditur; sic quoque Sectiones quadraturarum peculiare certosque limites possident: quo in interstitio, respectu scilicet Macularum, suas progressionès, secundùm Signorum ordinem, ab ortu occasum versùs, itemque rursus suas retrogressionès, contra signorum sequelam, absolvunt. Quod quidem spatium, cum illo ad Peripheriam, præsertim circa Paludem conspicuo, ratione latitudinis, minimè convenit; sed quater propemodum majus apparet altero: cùm tamen utraq; hæc revera inter se sint æqualia, ut prolixè cap. octavo pag. 247. demonstratum. Nam eo in loco memini, hanc apparentiam inde oriri, quòd intervallum ad Peripheriam longè obliquius à nobis spectetur, quàm illud, circa medium; hinc necessariò & compressius apparet, licet, quod dictum, ambo sint æqualia: propè enim extremitates, minores sunt æqualium Peripheriarum projecturæ.

Qui duo quadraturarum termini, semel quidem quotannis con-

conspiciuntur, dummodo tempore veræ quadraturæ istius pha-
seos concedatur aspectus : occidentalis, Lunâ existente bisectâ,
circa initium Cancrî, verno nimirum tempore : orientalis, Lu-
nâ existente bifidâ, circa initium Capricorni, tempore Autum-
nali, prout ex decimâ & duodecimâ figurâ videre est, quæ cir-
citer illud ipsum tempus, sunt delineatæ.

*Quando ter-
mini extre-
mi Quadra-
turarum ap-
pareant.*

Primæ quadraturæ, 13. Aprilis Anno 1644. observatæ, con-
finium, Pontum propemodum stringit Euxinum, transgredi-
turque Montes, Catenæ Mundi nomine insignitos, postmo-
dum Propontidem, prope Insulam Besbicam, Montem Didy-
mum & sic consequenter, sicut ex figurâ patet. Propius, Ze-
phyrum versûs, hæc sectio inclinare nequit, id quod inferius
permultis observationibus demonstrabitur; adeo, ut hæc o-
mnium sit extrema, quæ unquam in phasibus Lunæ dimidiatis
deprehendatur : quam melioris distinctionis gratiâ, imposte-
rum Sectionem Vernalem, sive Quadraturam Vernalem, ap-
pellabo : quippe ejusmodi, nullo alio tempore, quàm verno,
circa Æquinoctium, huc usque conspecta.

*Termini qui-
busdam ob-
servationibus
stabiliantur.*

In duodecimâ figurâ Lunæ dimidiatæ, confinium offertur,
quod omnium ferè maximè ortum versûs se se extendit, tamen-
si adhuc paululùm ulterius Subsolanum versûs procedere pos-
sit : namque hæc quadratura, non in ipso principio Capricor-
ni; sed in 13. jam gradu ejusdem Signi; adhæc horâ septimâ
(quodque maximum) ante veram quadraturam est observata,
ut paulò post, ex sectionibus quadraturarum liquidius consta-
bit. At vera sectio extrema orientalium, per Lacum nigrum
majorem circiter, Insulam videlicet Lesbiam, Montemque Si-
nai trajicitur; quam, in sequentibus, Autumnalem, seu Qua-
draturam Autumnalem nominabo, cum nunquam nisi tempo-
re Autumnali, hætenus nobis obviam venerit. Cujus generis
sectio, à me observata Anno 1644. die 9. Septemb. horâ 9. à
meridie numeratâ; à conjunctione verò 16. diei 9. currentis,
primâ ante veram quadraturam, Lunâ versante in 23. Sagitta-
rii, circiter nempe initium Capricorni, inque latitudinis Borea-
lis 5. gradu, limitemque boreum.

Inter hæc autem duos extremos terminos, omnes quadra-
turæ

*In certo in-
terstitio Se-
ctiones Qua-
draturarum
perpetuo suas
reciprocatio-
nes peragunt.*

turæ earumque sectiones, quæ unquam in Cœlo apparent, conspiciuntur. In priori semestri à Vere usque ad Autumnum, sectiones antrorsum, secundum signorum seriem, promoventur, ab occasu in ortum; prout singulis mensibus Quadræ, in aliis atque aliis Zodiaci Signis consequentibus deprehenduntur: postmodum, ab Autumno iterum hæ sectiones recurrunt in antecedentia, ab ortu in occasum, singulisque mensibus sextâ parte ulterius promoventur, vel retrorsum feruntur (si illas sectiones tempore veræ quadraturæ observare contingit) usque rursus ad tempus vernum, quando quadratura in Cancro de novo oritur.

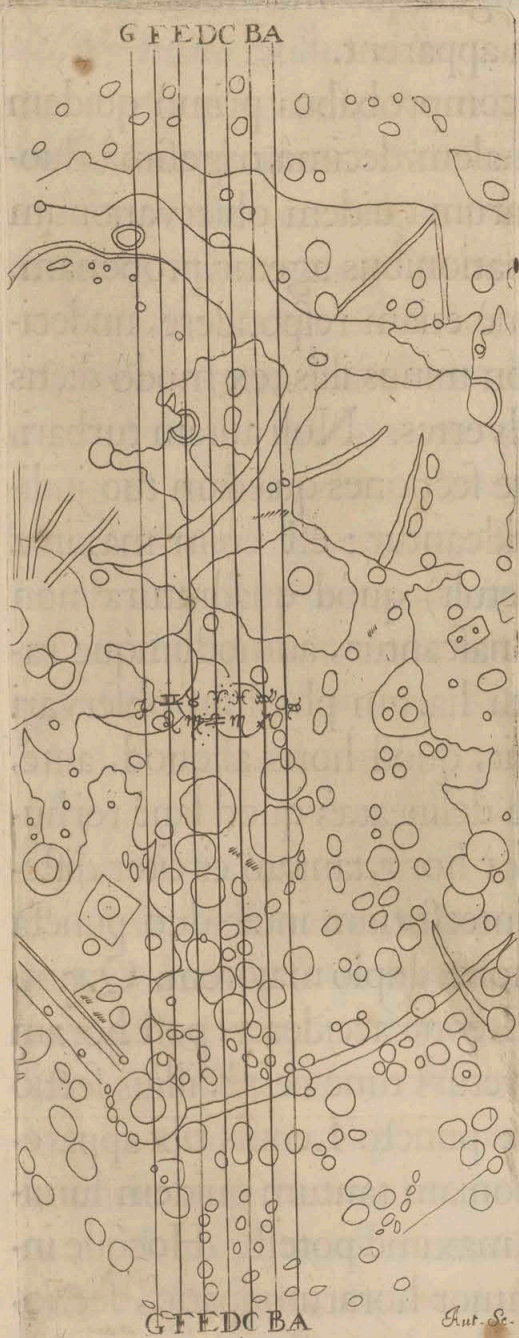
Quod si verò ipso Quadraturæ articulo, eas videndi non datur copia (sicut plerumque fit, quando Quadratus de die incidit, sic ut demum sextâ, septimâ, vel etiam octavâ horâ, ante, vel post verum aspectum cernatur) tunc nec sectiones accuratè, & strictè terminos suos observare possunt; eò, ut modò remotiores, modò propiores videantur: quippe Sectionum illuminationis spatia, circa quadram, quàm citissimè variantur.

*Sectiones
Quadratura-
rum Men-
strue, sche-
mate expri-
muntur.*

Hæc ut facilius percipiantur, figuram quandam, partem nempe delineationis primariæ, situm, formam, proportionemque Macularum, simplicibus lineis quàm diligentissimè exprimentis subjiciam, quâ mediante, non solum Sectio Vernalis, & Autumnalis Quadraturarum, Lunâ commorante in Cancro & Capricorno, respectu Macularum; sed & spatia illa intermedia ostendentur: nec non quomodo Sectiones alio atque alio anni tempore, in diversis Eclipticæ Signis, variantur. Verùm memineris necesse esse, ut omnes hæ Sectiones circa limites contingant; alias paululum, aut hanc aut alteram plagam versùs, se se inclinant: sicut mox fusiùs hac de re dicetur. Linea extrema omnium A occidentalis, monstrat speciem confinii, tempore veræ primæ Quadraturæ, Lunâ existente in Cancro; qualis facies, quemadmodum ex Lunationibus, aliisque permultis observationibus, superioribus annis habitis, clarè patebit, hæcenus semper circa Æquinoctium Vernale à nobis fuit observata. Altera B, ostendit circiter locum sectionis, quo nempe pervenire possit, si vera Lunæ

Qua-

Quadra, circa Leonem, seu Geminos existat. Tertia C, si quando circa initium Virginis, vel Tauri accidat. Quarta & media D, speciem sectionis quadraturæ Æstivalis & Brumalis offert, in Librâ vel Ariete existens.



Quinta linea exhibet locum confinii circiter, quando Quadra in Scorpione, vel Piscibus observatur. Simile exemplum à me observatum Anno 1644. die 10. Augusti, horâ 7. à merid. num. à conjunct. verò 1. diei 9. currentis, primâque statim horâ post veram Quadraturam, Lunâ commorante in 19. grad. Scorpîi, in 5. latitud. Borealis grad. circa limitem Boreum. Sexta, quando quadratura in Sagittario, & Aquario occurrit. Denique ultima est Sectio Autumnalis, quadrâ in Capricorno existente. Ejusmodi sectionem, reliquas ut taceam, ipsemet oculis conspexi, Anno 1644. die 9. Septemb. à merid. num. ut paulò antè retuli. Sicque in semestri spatio priori, à Verè usque ad Autumnum, ut modò dicebam, antrorsum secundum Signorum sequelam procedunt, in posteriori, eodem omnino motu retrorsum feruntur.

Quadraturarum Lunæ decrescientium planè eadem quidem est constitutio, quoad reciprocationes, nisi quòd Sectio, exempli gratiâ A, Lunâ in Cancro versante, non tempore vernali, sed autumnali spectetur; sic, ut contrario modo, ab Autumno usque ad vernum tempus, semper in Signis descendentibus, ab occasu in ortum, secundum ordinem Signorum, promoveantur:

tur : quo fit, ut singulis mensibus quadraturæ compressiores, strictioresque videantur. Postmodum, à Vere usque ad Autumnum procedunt iterum in antecedentia (cùm in Signis scilicet ascendentibus versantur) singulisque mensibus latiores, majoresque respectu Macularum apparent.

*Sectiones
Quadratura-
rum observa-
tionibus cor-
roborantur.*

Hæc ita esse, observationibus comprobabo; primò quidem Sectionem Vernalem & Autumnalem, decimâ, trigessimâ, duodecimâ & trigessimâ secundâ; quarum quidem observationum multò adhuc plures, cùm de Lunationibus agetur, proponam. Reliqua puncta intermedia optimè etiam respondere, undecimâ & trigessimâ primæ phasi, non minùs illis, ex modò dictis Lunationibus depromtis, animadvertes. Noli autem turbari,

*Quibus de
causis, Se-
ctiones illæ
aut promo-
veantur, aut
retardentur.*

Benevole Lector, si primâ fronte sectiones quædam tuo iudicio, quodammodo vacillantes videantur : est enim maxima hujus rei ratio (ut paulò antè retuli) quòd quadraturæ non perpetuò in Signorum principiis nascentur, admodumque raro, verum temporis momentum harum phasium observari possit. Etenim plerumque evenit, quòd horis aliquod, antè, vel post, fuerint observatæ atque delineatæ; quod sanè rei hujus multum interest : nam quatuor horæ, tantam circiter differentiam invehunt, quantum est interstitium inter duo puncta interjacens; & octo vel novem horæ, duplo majorem. Quamvis enim e. g. quadra crescens in Leone accideret, post horam autem octavam primùm observaretur; tunc certè, illius sectio luminis & umbræ, non in B, sive puncto Leonis tibi apparet, sed in D puncto Arietis : quoniam tantum quidem luminis, phasi, in tot horis, accrescere maximè potest. Hocque inde demonstro. Cùm viginti quatuor horarum spatio, sectiones quadraturarum, simile interstitium conficiant, quantum duæ illæ lineæ extremæ A & G, hoc est Cancræ & Capricorni comprehendunt, Lunationibus id corroborantibus. Quod si igitur hoc spatii in sex partes dividatur æquales, ut hîc factum, certò deprehendes quatuor horas uni spatio competere. Ex quibus jam nullo negotio colligere possumus, quantum nimirum sectiones hæ quadraturarum differre possint, à punctis exhibitis; si quando illæ phasæ, non tempore veræ quadraturæ, sed

sed aliquot horis tardiùs, vel citiùs fuerint observatæ: hoc est, quantum retrorsum, vel antrorsum versùs appareant.

Quæ si igitur ut & reliqua omnia, quæ sectiones vel promovere vel retardare valent, in quadraturarum examine, probè observentur; nullus dubito, quin sectiones Lunæ dimidiatæ, quàm optimè, cum priori librationis divisione conveniant: licet forsitan in primo limine fluctuantes videantur.

Huc usque autem breviter de progressionibus & retrogressionibus sectionum, ex motu simplici, librationis longitudinis ortis, dictum esto. Verùm pauca adhuc restant monenda: motum nempe semestrem sectionum, tam quadraturarum, quàm reliquarum omnium phasium, non continuè, per sex illa signa, esse æqualem, & sibi omni tempore similem: quamvis in priore diagrammate, in sex omnino æquales partes fuerit divisus. Namque motus iste, strictè motum Solis & Lunæ observat, &, ratione luminarium, situs Apogæi vel Perigæi, ubi vel tardiora vel velociora existunt, pariter sectiones, hoc vel illud assequuntur punctum. Spatia verò, secundum talem proportionem, non esse distincta, ratio est: primò, quòd res hæc factu fuerit impossibilis: secundò, quòd in rebus ejusmodi minutissimis meo judicio, planè supervacaneum sit; siquidem multa alia impedimenta indies occurrunt, quæ majorem procreare possunt differentiam, quàm quæ ex motu anomalix solutæ proficiscuntur: utpote; primò, si non omni tempore, verum tempus, vel potius visibile quadraturarum attendatur; secundò, cum Luna plus quàm dimidiâ sui parte, à Sole illuminatur, & quidem adhuc inæqualiter, prout Luminaria vel Apogæa, vel Perigæa, exstiterint, de quibus suo tempore fusiùs; tertio, quia & motus Lunæ latitudinis hæc puncta notabiliter variat, & quidem simili prorsus modo, qui in centri motu deprehensus est. Quæ cum ita sint, idcirco minimè utique esse necessarium duco, in totum hoc negotium accuratiùs inquirere; verùm sufficere videtur, ut variationes Menstruæ quadraturarum, in sex tantummodo partes æquales dividantur.

Atque equidem jam rationes istas, aliquâ ex parte, expositum ivimus; quare nimirum lineæ quadraturarum Menstruæ

Motus Sectionū Quadraturarum semestris si-ve annuus, non perpetuo est æqualis.

Quare spatia sectionum Menstruæ, non secundum inæqualitates competentes, fuerint annotata.

Linea Quadraturarum Menstrua, ut & aliarum phasium, non continuè moventur in lineis parallelis.

modò magis modò minùs variantur? sed omnino meminisse etiam debemus, quomodo, quando, & in quantum scilicet motus Latitudinis Lunæ, has reciprocationes variare possit? In figurâ quidem præcedente, lineæ menstruæ per omnia signa, perpendiculariter incedunt; interea tamen, non est, quod tibi persvadeas, ac si in perpetuum hoc modo progressio & retrogressio continetur; sed sciendum, has lineas admodum frequenter haud parùm mutari atque variari, tamque in parte Peripheriæ superiori, quàm inferiori, licet, circa medium, prope modum distantia æquales appareant: hoc est, quòd non semper in lineis ferantur parallelis; verùm sæpius, statò tempore, modò occasum versùs, cuspide superiori, & inferiori ortum versùs, modò cuspide superiori ortum versùs, & inferiori occasum versùs. Hinc verò evenit, quòd sectio luminis & umbræ, respectu Macularum, nunc sic, nunc aliter se se repræsentet: jamque confinium, Maculam certam in parte Lunæ superiori, vel inferiori ferè stringat, jam satis iterum longè ab illâ distet: etiamsi circa centrum sectionis progressio, ex motu longitudinis orta, planè sit una eademque.

Quà de causa variatio cuspidum oriatur?

Variationem cuspidum ritè determinare, artis est.

Hicque motus, qui cuspides, modo antè dicto, dimidiatarum, & aliarum etiam omnium phasium (quod bene notetur) tam mirificè variat atque distorquet, non proficiscitur, ut paulò antè dicebam, ex motu longitudinis Lunæ; sed revera ex motu latitudinis, & ex situ vario Lunæ, respectu Nodorum & Limitum. Quæ ut dictu sint facilia: attamen variationem sectionum quadraturarum, ut & maximam & minimam variationem in gradibus, ex motu Latitudinis descendentem, investigare, explorare, atque ritè determinare, certè artis & laboris est; præsertim cum particula illa sit admodum exigua & in observatione ægrè notabilis. Et verò (si vera citra jactantiam edicereliceret) primus ego sum qui hoc negotium explicare aggredior.

Cæterum, nullâ aliâ viâ feliciùs hæc confieri possunt omnia, quàm attentis ipsis quadraturis; siquidem ex aliarum phasium sectionibus, res non æque accuratè succedit. Interim verò hanc ad rem inquirendam, non sufficiunt quatuor, quinque vel sex observationes; sed multò plurimis opus est, quæ sint per signa omnia,

omnia, gradus, casusque, tam longitudinis quam latitudinis habitæ. Quales autem admodum difficulter comparantur; quod ejusmodi observationes in illis minutissimis, rectè animo complecti atque notare, cum difficile sit, tum valde lubricum: quia in superiori Lunæ Peripheriæ parte, pariter & in inferiori, rarò puncta quædam notabilia, se se offerunt: & adhæc observationes ejusmodi, non modicum temporis spatium; sed continuam, & multorum annorum accuratam attentionem sibi deposcunt, si aliàs aliquid certi hac viâ determinari debeat.

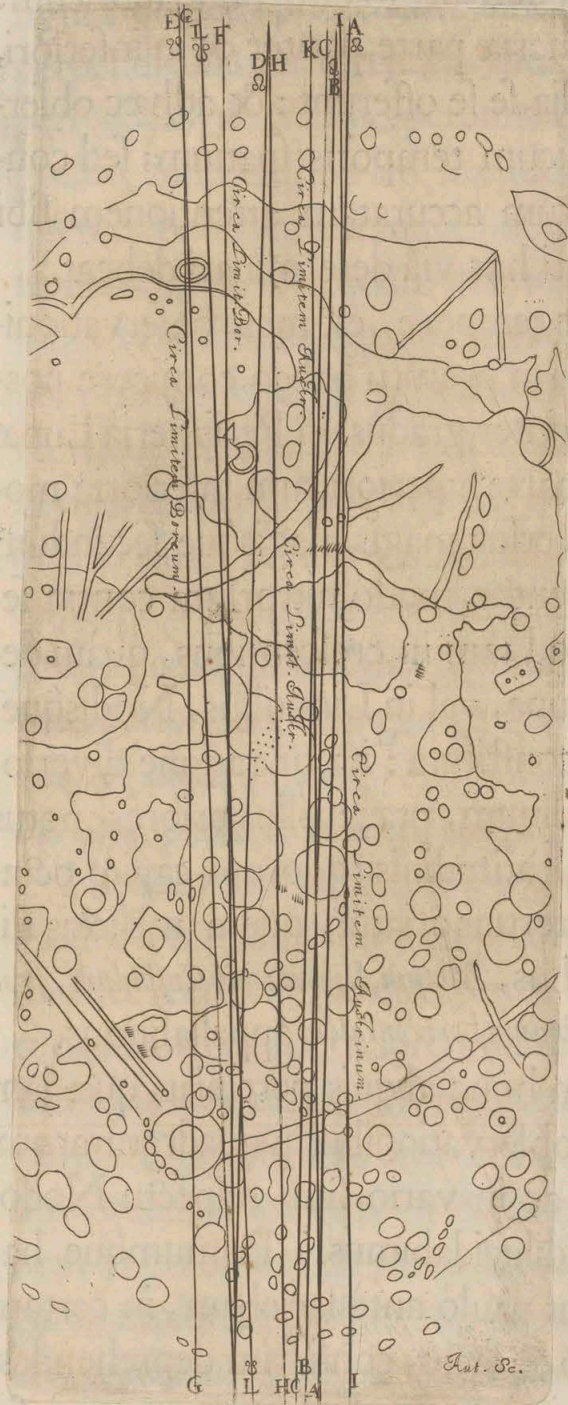
Quantum autem, pro hoc tempore, ex meis observationibus, quarum perquam multas in promptu habeo, conjicere possum; hæ lineæ ad quinque circiter gradus, in Peripheriâ Lunæ numeratos, variant, tum in parte superiori, tum inferiori: modò supra prorsum anteriora versùs magis magisque secundum ordinem Signorum promoventur, modò retrorsum contra seriem signorum feruntur, quod tam in crescentibus, quam decrescentibus evenit, prout Luna, vel in Limitibus, Nodisque, Austrino vel Boreo, fuerit constituta: ita ut ratione diversorum Lunæ situum & Latitudinum, præter illos priores motus Librationis Longitudinis & Latitudinis (quorum capite octavo facta est mentio) adhuc tertius oriatur, quem melioris distinctionis gratiâ in sequentibus, *Motum Librationis Cuspidum, sive Librationem, sive variationem Cuspidum horizontalem* appellabimus.

Quanta sit
variatio cu-
spidum?

Quò verò faciliùs motum hunc aliquis percipiat, quæ jam diximus, diversis exemplis observationibusque quadraturarum, diversis scilicet temporibus, ac in vario situ, respectu Nodorum Limitumque, habitis, dilucidabimus. Primumque has quadraturarum Sectiones, ut paulò antè faciebam, in certam referam figuram, utpote, quo eo facto, confestim deprehendes, quomodo hæc cuspidum variatio procedat: nec non verò sic facilè demonstrari poterit, modò dictam variationem non esse quinque gradibus majorem, in superiori seu inferiori parte Peripheriæ, hoc est: quod non supra quinque gradus, unam vel alteram partem versùs, inclinet.

In adjuncto quidem schemate, primariæ scilicet delineationis parte, diversæ lineæ conspiciuntur, quarum aliæ erga se invi-

cem sunt parallelæ, reliquæ verò inclinatæ; interim tamen omnes sunt quadraturarum sectiones, quæ diversis temporibus, atque in diverso situ Lunæ, respectu Limitum & Nodorum,



In quonam
loco maxima
sectionū exi-
stat inclina-
tio?

summâ diligentia à nobis sunt observatæ: qualem scilicet situm & constitutionem obtinere, ratione Macularum. Quatuor illæ lineæ parallelæ, nempe A, B, C, D, sectiones sunt dimidiatarum phasium, circa & prope Nodum Boreum constitutarum; F & G circa Limitem Boreum; E & L, circa Nodum Austrinum; & I, K, atq; H, circa Limitem Austrinum.

Ex quibus sectionibus, quilibet jam haud difficulter colliget, præsertim is, qui illas diligenter & accuratè considerabit, quomodo, quo loco, & tempore, hæc quadraturarum confinia se se mutant? Maxima verò variatio, sive inclinatio, in Nodo utroqueprehenditur, sic, ut antedictæ sectiones,

Quadrâ existente circa Nodum Austrinum, iterumque circa Nodum Boreum, nunquam parallelæ existant; sed perpetuò certum inclinationis angulum, grad. si ad invicem conferantur, constituent. E contrario omnes lineæ luminosæ & umbrosæ partis Bisectarum phasium, tum circa Limitem Austrinū, tum circa Boreum existentes, non solum perpendiculariter, respectu antecedentium, sunt erectæ; sed & continuè sunt parallelæ: quemadmodum

dum id universæ, & singulæ observationes circa limites habitæ, ac in figurâ præcedente annotatæ evidenter comprobant: reliquæ verò circa Nodos observatæ, diversam ostendunt inclinationem; quod imprimis ex lineâ D circa Nodum Boreum, & lineâ E circa Nodum Austrinum observatâ, videre licet. Quod autem hic angulus quatuor non excedat gradus, ex eo evenit, quòd sectio E non prorsus in ipso Nodo Austrino, si-ve puncto intersectionis, sed propemodum duobus gradibus ulterius sit delineata. Reliquarum sectionum, nempe D, C, B, & A, inclinationem ita planè se habere, ut paulò suprà referebam, potissimum confirmat, quòd omnes hac in parte ad unam consentiant; quarum adhuc plures suo tempore, & loco producentur. Nec non verò res hæc ex aliarum phasium omnium confiniis evadet manifestior, si, quod fieri haud ægrè potest, considerabuntur diligentius. Vero certè verius est, me has sectiones, non ad placitum meum, nec ex anticipatâ meâ persuasione, constituisse; verùm sic illas ego annotavi, uti observationes mihi dictitavère. Quæ mihi ipsi res videtur profectò & mira, quòd in ejusmodi subtili negotio, tam accuratè & exquisitè consentiant omnia.

Ut autem prædictæ hæ observationes sectionum quadraturarum, eò majorem mereantur fidem, faciliùsq; cum illis phasium dimidiatarum confiniis in Lunationibus commemoratis conferri, atque similes ab aliis ex ipso Cælo depromi possint: ideo & hac occasione determinabo, & ipsum temporis momentum harum observationum, ut & in quonam longitudinis & latitudinis gradu, hæ quadraturæ fuerint observatæ.

1. B. Quadratura decrescens observata in 10. grad. Virginis propè Nodum Boreum & Apogæum. Anno 1643. die 3. Decembris, horâ 5. à mediâ nocte, ab Oppositione verò 12. diei 8. curr. 3. ante veram Quadraturam.

*Diversæ ob-
servationes
sectionum
Quadratu-
rarum.*

2. D. Quadratura decrescens, observata in 12. grad. Libræ, habens latitud. 2. grad. Sept. non procul à Nodo Boreo. Anno 1644. die 2. Januarii, horâ 6. à med. nocte; ab oppositione verò 23. diei 8. curr. tempore veræ quadraturæ.

3. K. Quadratura crescens; observata in 1. gradu Cancri, simulq;

simulq; in ipso Limite Austrino, nempe in 5. latit. grad. & 12. minuto. Anno 1644. die 15. Martii, horâ 7. à merid. numer. à Coniunctione verò completo die septimo, horâ septimâ post veram quadraturam.

4. I. Quadratura crescens; observata in 23. grad. Cancrî, circa Limitem Austrinum, in 4. latitudinis grad. Anno 1644. die 13. Apr. hor. 9. à merid. num. à Coniunct. 17. diei 7. curr.

5. C. Quadratura crescens; observata in 26. grad. Leonis, circa Nodum Boreum, tantum 1. grad. 30. min. latitud. Merid. habente. Anno 1644. die 13. Maji, horâ 8. à merid. num. à Coniunction. 8. diei 8. curr. 5½ post veram quadraturam.

6. G. Quadratura crescens observata in 23. grad. Sagittarii circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 9. Septemb. horâ 9. à merid. num. à Coniunct. 16. die 9. curr. 1. ante veram quadraturam.

7. F. Quadratura crescens, observata in 13. grad. Capricorni, circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 8. Oct. hor. 7. à merid. num. à Conj. 21. d. 8. curr. 7. ante veram quadraturam.

Huic similima, adhuc alia crescens observata, in 19. Scorpii circa Limitem Boreum. Anno 1644. die 10. Augusti, horâ 7. à merid. num. à Coniunct. verò 1. diei 9. curr. 1. statim post veram quadraturam.

8. E. Quadratura crescens; observata in 28. grad. Capricorni latitudinem habens Septent. 2. grad. 20. min. non procul à Nodo Austrino, Anno 1645. die 19. Aprilis, horâ 4. matut. 3. ante veram quadraturam.

9. A. Quadratura crescens; observata in 12. grad. Leonis, uno duntaxat gradu Austrum versùs distans à Nodo Boreo. Anno 1645. die 2. Maji, horâ 8. à merid. num. à Coniunct. 18. diei 7. curr. 2. ante veram quadraturam.

10. H. Quadratura decrescens, observata in 22. grad. Geminorum, in latitud. 4½ Austr. circa eundem nimirum Limitem. An. 1645. d. 13. Sept. hor. 2. à med. noct. 4½ post veram quadr.

11. L. Quadratura crescens, observata in 5. Aquarii gradu, & primo latit. Sept. non procul à Nodo Austrino. Anno 1645. die 27. Octob. horâ 9. vespertinâ, tempore veræ quadraturæ.

Quæ

Quæ modò adductæ quadraturæ, in antecedente diagrammate, rectis lineis sunt delineatæ; quarum plures etiam exhibuissem, sed evitandæ confusionis gratiâ id consultò intermisi: namque reliquas, quæ adhuc in promptu sunt, differamus in id temporis, cum delineationes Lunationum in medium proferentur.

Quò verò motus hic Librationis, & Inclinationis Cuspidum Lunæ, clarior evadat, materiam hanc, quæ valde est intricata atque obscura, per præsentem figuram & observationem, adhuc magis perspicuam reddere conabimur. Supponamus enim, sectionem aliquam quadraturæ crescentis esse observatam, quæ Lunæ Peripheriam superiorem circa 25. gradum, inferiùs autem grad. 205. tangeret, Lunâ nimirum existente circa Limitem Austrinum, ut in hac phasi evenit: dico itaque, etiamsi diverso tempore, similis sectio in longitudine ratione variationis Menstruæ rediret, Luna verò existeret circa Nodum Boreum: tunc sectionem ad quinque circiter gradus variaturam, sic quidem, ut supra, 22. Peripheriæ gradum, infra verò 200. circiter grad. sit sectura. Quòd si verò Luna circa Nodum Austrinum tum temporis versaretur, quamvis sectio prope inferiorem scilicet Lunæ Limbum, easdem pertransiret Maculas (exempli gratiâ, circa modò dictum 200. grad.) tum nihilo tamen minus hæc sectio in superiori limbo, iterum haud parùm variaretur, respectu antecedentis sectionis: siquidem in ejusmodi Lunæ situ, magis plagam orientalem versùs $2\frac{1}{2}$ grad. inclinaret, sicuti circa Nodum Boreum ulteriùs occasum versùs accidit: adeò, ut eò tempore in limbo superiori 28. circiter gradum assequeretur, licet in inferiori parte, sicut referebam, eundem adhuc 200. gradum obtineret; differentia itaque ad 5. gradus, & paulò ulteriùs, se se extendit. Similis planè variatio, & in inferiori Peripheriâ justo tempore deprehenditur (si fixum scilicet punctum lineæ illuminationis superiùs retinetur) sic ut motus cuspidum variationis, æque ibidem 5. grad. variari possit. Hac tamen differentiâ, Luna si existeret in Nodo Boreo, sectio in inferiori parte non occasum (ut in priori casu, ubi fixum illud punctum infra statuebatur) sed ortum versùs tenderet: rursum

Motus Inclinationis Cuspidum fusiùs declaratur.

Lunâ versante circa Nodum Austrinum, hæc prædicta sectio non ortum, sed occasum versûs se se inclinaret; id quod ex schemate præcedente clarè elucet.

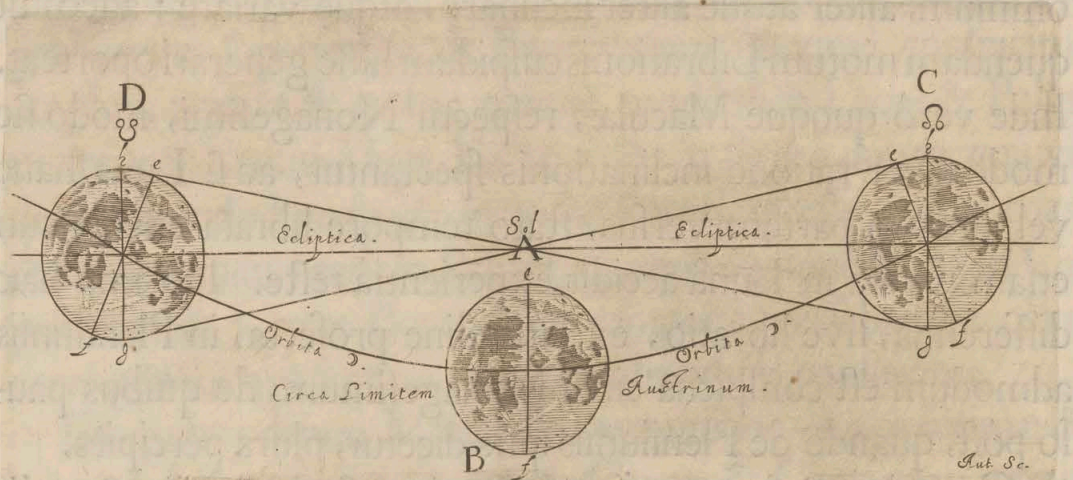
Quænam autem hujus rei potior sit ratio; & quomodo eveniat, quòd confinium luminis & umbræ, respectu Macularum alium perpetuò referat aspectum circa Limites, quàm circa Nodum Boreum, ac demum planè alium circa Nodum Austrinum? Præterea: cur pariter in Lunæ quadraturis, existente scilicet eâ in gradu circiter nonagesimo, non semper iidem gradus Lunæ Peripheriæ culminent; verùm sectiones luminosæ & umbrosæ partis, in superiori limbo, Lunâ versante in Nodo Boreo, ulterius Eurum, & circa Nodum Austrinum Zephyrum versûs, inclinent, quàm circa limites? graphicè jam declarabo.

Primò autem, ex superioribus satis innotuit, orbitam Lunæ nunquam Eclipticæ esse parallelam, verùm continuè in certis oppositis punctis, nempe Nodis, eam interfecare; unde Ecliptica cum Lunæ orbitâ, & angulum semper constituunt, qui gradus quinque plus minùs æquat (angulus enim hic variat, sicuti ex motu Lunæ palàm est) ita, ut una pars dimidia orbitæ Lunæ supra Eclipticam, Aquilonem, altera verò Austrum versûs tendant; quemadmodum in adjectâ figurâ apparet: in quâ quidem linea horizonti parallela, Eclipticam refert, A, locum Solis; linea curvata D B C orbitam Lunæ; quæ lineæ se invicem lege quâdam certâ interfecant, in punctis D & C: in C versatur Nodus Boreus, in D Nodus Austrinus, & in B hujus limes.

Quando igitur Luna circa Limitem versatur (e. g. in B) animadvertimus lineam, vel, ut rectiùs loquar, sectionem luminis & umbræ, quæ à puncto culminantis e ad f per centrum rectâ descendit, certam respectu Macularum Lunæ, faciem repræsentare, sic quidem, ut hæc orbitam Lunæ perpendiculariter, sive ad angulos rectos interfecet. Hoc perpendiculare simul monstrat, Lunâ existente in Limitibus, veram & genuinam sectionem luminosæ & umbrosæ partis, scilicet quadraturarum, eo quidem modo, ut linea e f, orbitam Lunæ ad angulos

gulos normales interfecans, & sectio illuminationis, tum temporis, aut in unam eandemq; coincidant lineam, aut minimum parallelæ semper conspiciantur: quippe orbita Lunæ circa Limites, ratione exiguæ admodum curvitatæ, propemodum Eclipticæ est parallela.

Quando verò Luna circa Nodum Boreum versatur, ut hic in C, ubi orbita Lunæ Eclipticam sub certo angulo intersecat, ibi linea perpendicularis orbitæ Lunæ e f, cum confinio lu-



cis h g, non in unam coincidit lineam; sed necessario pariter angulum certum constituit: hinc e f, in limbo superiori, Subsolanum versus, contra h g sectio illuminationis in eodem jam dicto loco numerata, ratione Macularum Zephyrum versus inclinatur, prout linea illuminationis A h, & A g, ex Sole A prodeuntes luculenter ostendunt. Itaque fit, ut omnes sectiones quadraturarum (nec non omnes & singulae, reliquarum phasium, quibus id aequae competit) circa Nodum Boreum, respectu sectionum circa limites apparentium, in limbo superiori ulterius occasum, & Pontum Euxinum, vel Lacus hyperboreos versus ferantur, atque promoveantur: in inferiori limbo rursus magis magisque ortum versus: quemadmodum omnes ad unam observationes fidem faciunt, nec non ex schemate antecedente, in qua diversae quadraturarum sectiones offerebantur, manifestè colligere datur.

Secus autem, cum sæpius memoratâ lineâ perpendiculari est comparatum, Luna videlicet si circa Nodum Austrinum moratur, tam respectu nostri quàm Solis; illa enim, ut prope D

apparet, in Peripheriâ superiori, occasum versûs inclinât, cûm antea in Nodo Boreo, ad ortum tenderet: sectio veræ quadraturæ h g, ibidem supra, magis ad ortum à Ponto Euxino tendit, cûm contrarium in priori situ deprehenderetur: quod pariter lineæ A h, & A g, circa Nodum Austrinum testantur. Ex quibus luce clarius constat, Lunam necessariò, in ejusmodi diversis stationibus, ex latitudine suâ ortis, perpetuò faciem sectionesque, tam quadraturarum, quàm reliquarum phasium omnium, aliter atque aliter inclinare, atque variare: adeò, ut quendam motum Librationis cuspidum hinc generari oporteat. Inde verò quoque Maculæ, respectu Nonagesimi, modò sic modò aliter ratione inclinationis spectantur, ac si Luna hanc vel alteram partem versûs, statò tempore librata esset; sicuti etiam revera in Lunâ accidit, experienciâ teste. Inprimis hæc differentia, sive libratio, ex latitudine profecta, in Pleniluniis admodum est conspicua circa Nonagesimum; de quibus paulò post, quando de Pleniluniis ipsis dicetur, plura percipies.

Libratio cuspidum habet & suas inæqualitates.

Cæterum, & hæc quoque Libratio cuspidum, non singulis mensibus semper est eadem ac constans; sed insuper alii inæqualitati minori est subjecta, eaque inæqualitas eo modo, ut angulus Eclipticæ & Orbitæ Lunæ, variatur. Eamq; ob causam, & hæc Libratio, simul cum hoc angulo, jam crescit, jam decrescit; nisi quod tamen hæc inæqualitas & differentia, fateor, valde sit exigua (ad aliquot namque tantum minuta se se extendit) ut vix ac ne vix in hisce observationibus deprehendi possit.

Atque his, quæ generatim de progressionibus & retrogressionibus Sectionum Menstruis & Annuis, tam quadraturarum, quàm aliarum omnium phasium, quæ ex motu Longitudinis proficiscuntur; nec non, quæ de variationibus cuspidum quadraturarum, aliarumq; phasium ex motu Latitudinis orientibus dicta sunt, tandem aliquando concludamus.

Tres præcedentes quadraturæ maxime sunt notabiles.

Nisi quod insuper conducere non parum videatur, ut circa ipsum finem capituli hujusce, commune faciamus, quò tres pariter delineatæ quadraturæ, phasis nempe 10. 11. & 12. præsertim sequentes ob causas bene notentur. 1. Propter diver-

fam

sam lineæ illuminationis progressionem & retrogressionem, variationemque cuspidum : prima namque & secunda quadratura, decima nempe & undecima phasis, in Cancro, & quidem circa Limitem Austrinum; tertia verò, duodecima scilicet phasis, in Capricorno, circa Limitem Boreum est observata. 2. Propter diversos Librationis terminos, circa Lunæ Limbum superiorem, & inferiorem conspicuos. Quia enim 10. & 11. in Cancro, & adhæc in maximâ Latitudine Australi, existunt; ideo & interstitium inter Paludem Mæotidem Lacumque hyperboreum superiorem, & Peripheriam maximè conspicitur amplum : quare & ex hac ratione, modò dicti Lacus & Palus, ut apparet, maximè sunt dilatati. At in figurâ duodecimâ vides, quomodo hæc spatia maximè sint compressa, atque coarctata, non minùs eadem Palus Lacusque; quippe Luna in Capricorno & Limite Boreo, tum temporis versabatur : cujus certè generis quadratura rarerè admodum conspicitur.

Ex quibus denuo Motus ille, terminique ejus maximæ & minimæ Librationis, in principio Cancri & Capricorni extantes, stabiliuntur. De cætero, non solum reliquis omnibus meis innumeris observationibus; sed & multis aliis à Petro Gassendo, viro eruditionis præstantia clarissimo, amico nostro plurimum colendo, & Ismaele Bullialdo ingenii excellentis acerrimique judicii Viro, peractis, (quarum hic meminit in Astronomiâ Philolaicâ lib. II. cap. 13.) apertè & indubitatè demonstrare possumus. Quia verò hoc loco id exequi nimis quàm longum foret, cum præter opinionem jam prolixiores fuimus; idcirco plura hîc dicere non attinet : sed hæc observationes suo loco & tempore, quando de diversis Luna-

tionum Periodis dicetur, reservabuntur.



Motus Librationis, terminique ejus, non solum meis, sed & aliorum observationibus confirmantur.

CAPUT XIX.

DE LUNAE PLUSQUAM BIFIDAE

PHASI.

Nonnunquā
quadratura
hanc phasin
magnitudine
adequant.

PRæfens figura in ordine decima tertia, omnium est prima, quæ incipit esse gibbosa: quamvis & quadratura certo tempore dari possit, quæ æque sit magna, cujusque terminus luminosæ & obscuræ partis, ferè per eandem transeat Maculas; nisi quòd confinium tum temporis, circa phasin hanc dimidiatam, omnino sit rectum, & minimè incurvatum. Quod colligere licet ex Longitudinis motu Librationis disci, diversisque quadraturis, quæ scilicet in Capricorno sunt observatæ; cum primis verò ex duodecimâ, & ex trigestimâ secundâ phasi, figurâque præcedentis capitis, in quâ termini sectionum quadraturarum sunt consignati. Quia verò hæc phasis in Cancro, signo scilicet opposito adumbrata fuit, idcirco & sectio primùm die post quadraturam primâ, eo usque in Lunam se se extendere potuit.

Porro quidem, res variæ notatu dignæ in hac phasi animadvertendæ: 1. Vertices & areolæ in parte superiori extra confinium admodum conspicuæ, fastigia sunt Montium, Lacum nigrum majorem circumcingentium. Duæ illæ cuspides clariores in ipso termino lucis, tertiaque extra illam in parte tenebricosâ, Insulæ sunt Balearides. Semilunula infra illas emergens, pars est Montium, qui Insulam Corficam coronant.

Quinam Mō.
tes, aliis sint
excelsiores?

Dehinc, manifestissimè etiam ex hac figurâprehenditur, quinam Montes aliis sunt altiores, etiam si omni ex parte lumine jam Solis perfundantur. Hoc enim conjicitur ex umbrâ, quam Montes illi in subjacentem de se spargunt Vallem; sicuti jam suprâ capite 8. hac de re facta est mentio. Nam, quò in Vallibus umbra nigricantior apparet, in æquali quidem distantia ab illuminationis lineâ; eò quoque Montes reliquis sunt sublimiores. Altiora enim corpora opaca, majorem nigrioremque de se spargunt umbram, quàm depressiora; secundum illud

illud Theorema Opticum : *Umbra multiplicata obscurior est.* Francisc. Aguil. lib. v. prop. 63. pag. 426. Uti enim lumen alterius luminis accessione augefcit, ita & umbra, accedente aliâ umbrâ, obscurior evadit.

Hincque evidentissimè colligitur, Montes, inter alios Phœnicem, Cragum, Cadmum, Antilobanum, altitudine Sipylum, Masicytum & Libanum multum antecellere : præsens namq; figura testatur, umbram illarum Vallium harum umbrâ esse obscuriorem; cum tamen hæ viciniore sint, lineæ luminosæ & umbrosæ partis, atque illæ.

Cæterum, & hoc notatu atque consideratu dignum hîc occurrit, quantò minores Montes Dalangveri, Coibacarani & Uxii, seu potius illarum Vallium circumferentiæ, in hac phasi appareant, quàm in præcedente decimâ, undecimâ, & duodecimâ; & quod de die in diem magis magisque quoad ejus figuram, tantum decrecant, quantum ipsi Lunę quotidie luminis accrescat, usq; dum circa Plenilunium ferè prorsus evanescant : quemadmodum crescentes omnes Lunę phases id confirmant. Ratio hujus Phænomeni satis superque jam capite octavo indicatâ : quo Lectorem ablego.

Vallium circumferentia quoad apparentiam videtur crescere, atq; decrescere.

Postremò svasor sum Astrophilis, ut curam in conquiendum optimum Telescopium impendant, eoque comparato, hanc Lunæ phasin lustrent, & diligenter attendant; tum præfertim ob magnam varietatem, quàm hîc deprehendent præ aliis Phasibus, tum ob incredibilem delectationem, quam inde percipient. Quandoquidem in tali Lunæ constitutione & apparitione, maxima pars sublimiorum Montium & Vallium, visibile Lunæ hemisphærium occupantium, in maximè conspicuâ, gratissimâ, meliori que formâ repræsentabitur; id

Hæc phasis digna, ut Telescopio consideretur.

quod in adultiori phasi frustra expectabis.



CAPUT

CAPUT XX.

DE LUNAE GIBBEROSAE CRE-
SCENTIS PHASI.

Sin ullo unquam tempore, confinium luminosæ & obscuræ partis, æquabile ac minimè asperum atque anfractuosum extitit; certè in hac phasi omnino ejusmodi cernitur: cùm sectio Mare Mediterraneum circa Insulam Majoricam, Siciliam, Zacynthum, Cretamque interfecat; tunc enim longissima conspicitur linea, quæ unquam per Mare quoddam Lunare transire potest. Ideoque quoniam illo in loco, ferè tota per aquas, aut, si mavelis, per spatiosissimam quandam planitiem tendit, necessariò & rectissima, & planissima apparet. Areolæ verò minores extra sectionem emicantes, vertices sunt quorundam Montium atque Insularum. Jam magnus ille clareque illustratus circulus, in mediâ circiter parte lineæ illuminationis, est Mons Ætna Siciliæ; cujus Vallis hoc tempore maximè est obscura, ut unquam fieri obscurior possit: quippe, cui Sol (propriè loquendo) primùm oritur, sic ut fastigia tantummodo horum Montium lumine suo perstringere possit.

*Cur Insula
Sicilia in hac
phasi nigri-
cantior appa-
reat, more so-
lito?*

Ipsa item Insula Siciliæ, admodum in hac phasi apparet nigricans; nec adeò magna differentia, inter hanc prædictam Insulam, & Mare Mediterraneum quoad colorem, modò deprehenditur. Quæritur ergò meritò, unde hoc oriatur; jure enim hæc Insula, haud parùm lucidior se se repræsentare deberet, quia pars est Lunæ continentis? respondetur verò quod id ita sit: nam terra Lunæ, tanquam corpus magis opacum, radiis Solaribus magis resistere valet, & idcirco etiam illos fortiùs reflectere (ut in præcedentibus dictum) clariorque apparere potest. Quòd autem hîc secus eveniat, id innumeris diversissimis mireque inclinatis Montibus adscribendum, qui partim in viciniâ hujus Insulæ, partim etiam in illa ipsâ hinc inde affatim conspiciuntur; quorum procul dubio adhuc plures ibidem extant: verùm cùm sint humiliores, propterea minimè illorum conceditur

ditur aspectus. Hi autem Montes, quoniam in hac Lunæ constitutione, confinio admodum sunt vicini, eam ob causam & maximam, longissimam obscurissimamque hoc tempore de se spargunt umbram; ut de hisce innumeris variè inclinatis sitisq; Montibus, ubique locorum in Sicilia, umbra quasi continua procreetur: adeoque ut fieri propemodum aliter haud possit, quàm quòd Insula hæc obscuram, ac nigricantem faciem nobis spectandam exhibeat.

Replices autem: si hæc, quæ jam retulisti, solido quodam fundamento nituntur, necessum est, ut hæc Insula indies, Luna crescente, clarior lucidiorque evadat: quia umbra etiam decrescit rariorque existit, prout Sol ibidem altiùs elevatur: atque hîc iterum affirmo, sic equidem cum hac re esse comparatum; & quod aliter fieri nequeat, id fidis observationibus tam Lunæ crescentis, quàm decrescientis commonstrabo. Nam quemadmodum Luna grandescente, Insula Sicilia indies fit clarior atque lucidior, sic è contrario Luna senescente quotidie paulatim obscurior, nigriorque evadit: quod reipsa deprehendes, si phases subsequentes 15. 16. 17. 18. & 19. diligenter expendaris. In Plenilunio quidem & paulò post, omni tempore erit clarissima; quamprimùm autem Luna notabiliter decrescit, sicut in phasi fit vigesimâ sextâ, tunc simul incipit pedetentim obumbrari, ita, ut indies in phasibus ordine sequentibus fiat umbrosior, usque ad 34. & 35. phasin; quo tempore de novo obscurissima apparet: quoniam tunc in ipso ferè confinio iterum est constituta.

Insula, Sicilia, modò obscurior, modò luminosior apparet. Cujus Phænomeni ratio investigatur.

Quòd verò linea sectionis, infra Siciliam, non planè æquabilis, aut lævigata spectetur, cum tamen adhuc per aquam sive planitiem transeat, inde oritur; quia hæc linea, recta per Insulam Cretam, Montemque Sepher fertur, quò fit, ut, necessario anfractuosa esse, oporteat.

Nonnunquã linea Mare interfecans quodammodo aspera, atq; inæqualis existit.

Denique & hoc notandum, Paludem Amadocam non procul à Lacu hyperboreo superiori, in ipsâ ferè Lunæ Peripheriâ extare: ratio est, quòd Luna, id temporis, circa medium Arietis, Nodumque Austrinum, fuerit observata: aliàs enim existente Luna in Cancro, satis hic Lacus à Limbo remotus con-

spicitur : in Capricorno verò, præsertim circa Limitem Boreum, parum, aut nihil propemodum, de eo cernitur. Præterea in hac phasi, tantummodo Lacus minor occidentalis se se nobis offert, alter major hac vice in Peripheriâ latet : in Cancro verò se se ambo clarè, atque distinctè semper præsentant.

CAPUT XXI.

DE LUNAE IN ORBEM INSINUATÆ PHASI.

Et Trigonorum Sectiones ordine recipiuntur.



Trigonum Lunæ, nullo alio tempore, accidere posse, quàm, cùm Luna quatuor integris signis à Sole est remota, hoc est, 120. gradibus distat; quod illos quoque minimè fugit, qui vel à limine Astronomiam salutarunt. Ejusmodi Trigonum hæc phasis exhibet. Non est autem, quòd existimes, sectiones luminosæ & umbrosæ partis, pari modo, continuè, per easdem semper Maculas ferri : quemadmodum hic Lunæ aspectus, perpetuò in certâ quadam accidit distantia; pariterque ut in hac phasi videre est, in quâ confinium per Insulam Ficariam, Montes Ærios, Insulam Maltam, Insulas Didymas, incedit; sed, quòd illud non rarò, modò propiùs Zephyrum, modò longiùs Subsolanum versùs: respectu Macularum, adinstar sectionum quadraturarum, promoveatur; quæ reciprocatio, æq; ex motu Lunæ Librationis, suam ducit originem.

De extremis Trigonorum Terminis.

Duos autem illos extremos terminos sectionum Trigonocarum, inter quos omnes ac singulæ lineæ illuminationis, per totum annum, tempore Trigoni recipiuntur, præcedens decima quarta, & subsequens decima sexta phasis nobis commonstrat. Quando enim Luna in Capricorno versatur, hoc est, quando Palus Mæotica limbo est vicinißima, tunc Trigoni sectio similis est sectioni 14. phaseos, in quâ illud confinium propè Insulam Sardiniam, Montem Ætnam, Insulamque Cretam ingreditur. Si Luna verò tempore veri Trigoni observe-tur in Cancro, quando Palus Mæotis contrà quàm longissimè à Peripheriâ abest, tunc ferè æqualis apparet sectio ei, quæ in
sequen-

sequenti decimâ sextâ phasi habetur, perque Sinum Apollinis, Insulam Cercinnam, Mare Ægyptiacum, Sinum Sirbonis &c. trajicitur.

Jam si observationem, paulò antè, vel pòst verum Trigonum Aspectum, instituas; tum nec sectiones hos terminos tam strictè attendere possunt; sed aut unam alteramve partem versùs, magis magisque, pro ratione temporis, promoventur: cujus exemplum & nunc sub oculis versatur. Hæc namque phasis, septem vel octo horis tardiùs, quàm fieri debuisset, respectu Trigoni, est observata: quapropter & sectio ejus jam verum terminum transgressa conspicitur. Etenim, cum Luna illo tempore omnino in Cancro extiterit; utique & illius confinium meritò per Montem Ætnam, Insulam Cretam permeare debuit: quod autem secùs accidit, ratio est, ut modò dicebam, Lunam octo scilicet horis tardiùs esse animadvertam. Interea tamen de his Trigonorum Terminis securus esto; siquidem ex innumeris meis observationibus, id certo certius mihi innotuit, rem aliter se se non habere: sicuti idem Lunationes sequentes, hoc abundè satis demonstrabunt. Interea tamen & æque similis quædam (quamvis exigua) variatio, sive inæqualitas, circa hos terminos, ac circa quadraturas, se se detegit: quia verò planè ejusdem cum superiori deprehenditur naturæ; idcirco supervacaneum duco, pluribus hanc inæqualitatem persequi.

*Trigonorum
Termini, qui-
busdam inæ-
qualitatibus
implicantur.*

Perspectis itaque perceptisque his Trigonorum Terminis, spatioque interjacente, in sex partes æquales diviso, secundum Signorum ordinem Ascendentium, & Descendentium, veluti suprà in quadraturis instituebatur, in figurâ scilicet pag. 329. insertâ; nullo quoque negotio impostero universas & singulas Trigonorum sectiones, per totum anni curriculum conspicuas, aut quovis alio tempore unquam futuras, indubitanter certèque prædicere, determinare, ac secundum Maculas, accuratissimè sectionem illam certo tempori respondentem, delineare possumus. Cumprimis autem, multò adhuc accuratiùs, hoc negotium succedet, si motum Librationis cuspidum & hac in parte diligenter attenderis.

Postremò autem & hoc notandum, quòd, in hac phasi, & Mons Ætna, & Insula Creta, & Mons Sinai, quando adeò vicini lineæ illuminationi existunt, aspectui multò jucundiores gratioresque sint, quàm unquam fieri aliàs possint, præprimis autem Ætna adinstar pretiosissimi unionis rutilat: quapropter phasis hæc omnino meretur, ut diligenter à rerum Cœlestium Scrutatoribus consideretur, atque examinetur.

CAPUT XXII.

DE LUNAE INCURVATAE CRE-
SCENTIS PHASI.

*De Maculis
Marium Lu-
narium secū-
dariis.*

Quòd Aquarum ac Marium Lunæ, utpote, Mediterranei, Caspii, Ponti Euxini, Propontidis colorem probè atque accuratè examinamus, atque perpendimus (quorum semper obscurior est, quàm Insularum atque Continentium) animadvertimus colorem Aquarum Lunarium esse diversum, & minimè æquabilem; quod non solùm hac præsentè, sed & omnibus reliquis figuris comprobatur: quam diversitatem colorum, quovis tempore, in omnibus meis observationibus, pro virili, accuratissimeque attendi. Hæ autem Maculæ aquarum secundariæ, (ita illas appellare lubet) nunquam variantur, vel mutantur; sed perpetuò quoad apparentiam, eandem figuram formamve retinent; quod phænomenon certè insolens mirumque videtur, adeò, ut vix abs re sit futurum penitiùs illud introspicere, & genuinam ejus causam, quantum licebit investigare.

*Unde Macu-
la iste orian-
tur?*

Enimvero altè animo meo insidet hæc opinio, quòd, quemadmodum Maria nostra terrestria, non prorsus sunt nuda & inania; verùm sparsim multis innumeris Insulis Rupibusque à DEO Optimo Maximo locupletata: sic & Maria Lunaria, ratione ejusdem materiæ, non minùs variis Insulis, Montibus, Rupibusque possint esse referta; quarum rerum omnium quotidie pars haud exigua, optimo Telescopio distinctè ac perspicuè apprehendi potest. Interim tamen fortassis adhuc multò

plu-

plures eæque innumeræ Insulæ; sed minutiores, vixque perceptibiles, ibidem in illis Maribus extare possunt: quæ propter immensam distantiam, oculi imbecillitatem, ac Telescopii imperfectionem, visumque nostrum maximâ ex parte eludunt, subterfugiuntque; ita, ut vix ac ne vix quidem talia perfectè dignoscere possimus. Ac ne fortè hoc cuipiam non tantùm valde mirabile, sed & prorsus absurdum videatur, cogitet rogo; numquid etiam nobis in Lunâ existentibus Maldiviarum Insularum Indiæ Orientalis, sive Insularum Græciæ concederetur aspectus, sic ut non solùm eas perfectè discernere, sed & numerare liceret? certè non dubito, quin omnes mecum consentiant, rem hanc planè esse impossibilem, nec adeò distinctam in oculo nostro humano visionem existere unquam posse. Quæ cum ita sint, profectò non video, quare non simile quiddam in Maribus Lunaribus occurrere possit, quod æque difficulter visu à nobis comprehendatur. Fortassis verò & ibidem sparsim sive Maldiviæ, sive aliarum minimarum multarum ingens turba extat Insularum, quæ, propter modò allatas rationes, haud omnino distingvi à nobis possunt. Quamobrem aliter fieri nequit, quàm ut ejusmodi Marium loca, nobis aliquantò dilutiora, atque paululùm luminosiora appareant: quia aqua ibidem terræ, hoc est Insulis, permista videtur. In illis autem, aquæ vel Maris partibus, ubi nec Insulæ, Paludes, Rupes, vel aliud quiddam animadvertitur, sed sola aqua, necessario & loca illa nigricantiora, & æquabiliora reliquis spectantur; sicuti in hac phasi, ut & in reliquis omnibus, Maculæ scilicet secundariæ se exhibent. Quod si præterea quibusdam in locis Arundineta, Fruticeta, & ejusmodi alia genera aquaticorum fruticum dentur, ut quidem credibile, maximeq; etiam possibile; cum & in nostris Maribus affatim talia reperiantur: non absolum utique erit, ab ejusmodi cum variis, tum longè diversissimis rebus, diversam radiorum Solarium reflexionem procreari: ut sive hic, sive ille locus aut umbrosior aut lucidior, ratione distinctæ opacitatis, non possit non visu percipi.

Montes, vel potius Valles, Ætnæ & Sinai, quod porro attinet, hæ in adjunctâ decimâ sextâ phasi, jam non adeò um-

brarum plenæ, ut in præcedente 15, inprimis 14, deprehenduntur: quippe confinium umbrosæ partis, tantò spatio magis magisque ab illis removetur, quanto Sol illo loco altior redditur: quamobrem indies umbra, tam in his, quàm in aliis Vallibus decurtatur comprimiturque, quoad omnino evanescat; quando scilicet Sol illis quasi verticalis existit; veluti tempore Plenilunii conspicitur, quo Valles profundissimæ, & antea umbris obscurissimæ, lumine undique perfusæ & lucidissime apparent; quod omnes phases sequentes manifestè testantur.

De longiusculis Apennini Maculis.

Demum ex longiusculis nigerrimis Maculis, in Monte Apennino conspicuis, colligere licet, ibidem profundissimas Valles, cavernas, foveasque extare; maximè autem apertè præcedentes phases id commonstrant, præsertim decima tertia, ubi cavernæ illæ adhuc longè nigriores spectantur, quæ in subsequentibus figuris, indies, ad Plenilunium usque, ratione umbræ decrescunt, majorique paulatim lumine perfunduntur, more aliarum Vallium. In hoc autem hic Apenninus non parùm discrepat, ab aliis Montibus Vallibusque, quòd non simili ratione decrescat, ut quidem crescit. Exempli gratiâ: Lunâ crescente, indies plus acquirit luminis; eamque igitur ob causam, Lunâ decrescente, de die in diem magis magisque obscurari deberet, instar reliquorum Montium Valliumque; secus autem apparere in hoc Apennino, palàm est: post oppositionem enim, æquè clarè ac reliqui Montes à Sole illuminatur, imò tempore ultimæ quadraturæ, ferè adhuc clarior conspicitur. Præcipua autem ratio hujus Phænomeni hæc est; quòd omnium altissimæ cuspides Montium, in latere occidentali sitæ sint, quæ, dum Luna crescit, notabilem de se spargunt umbram ortum versùs, in circumjacentes Montes Vallesque: reliqui verò vertex Montium orientales, cum sint depressiores, paulatimque in altum assurgant, ideo debilem planè procreant umbram; contrà verò longè luminosiores apparent post, quàm ante Lunæ oppositionem.

CAPUT

CAPUT XXIII.

DE LUNAE GIBBEROSAE CRE-
SCENTIS PHASI.

Quemadmodum materia Globi Terreni, ex quâ partim Montes, Valles, partim planities sunt composi-
tæ, non prorsus constat ex partibus homogeneis ejusdem na-
turæ & qualitatis; sic pariter cum Lunæ sive Antichtonos ma-
teriâ opacâ (quam nulli profectò rei convenientiùs ac nostræ
terræ conferre possumus) comparatum est. Etenim, Montes,
Valles, planitiesque Lunares, ratione materiæ maximè inter se
differunt; modò enim hic locus petrosus, modò alius arenosus
existit; quorum iterum alia atq; alia sunt diversi generis, quæ
partim ex sabulo livescente, partim rubicundo &c. constant.
Quæ ut ne videantur sive somnia dormientis, sive vigilantis
figmenta, verùm rationi planè consentanea; idcirco hoc in ca-
pite atque sub præsentis figure intuitu (quemadmodum id val-
de opportunè, & commodè fieri potest) illa ita demonstrare
mecum constitui, ut non possis non mihi astipulari. At enim
(fateor) mihimet ipsi ego valde audaculus videor, dum tantæ
molis opus aggredior, cùm de remotis adeò rebus, tum supe-
riori tempore inauditis ediffertaturus, eoque ipso quintam es-
sentiam coelestem Peripateticorum quasi prorsus diffaturus.
Verùm enimvero, cùm observationibus haud vacillantibus,
ocularique experientiâ, in tam arduo negotio me bene esse ful-
tum non nesciam, quin feliciter hoc meum successurum sit pro-
positum, nullus dubito.

Primò, quòd diversi generis loca petrosa rupesque passim
inter Montes Lunares occurrant, jam ex parte cap. 8. retuli:
quo loco dicebam, rationi non repugnare, omnes ejusmodi
Valles, quæ omnino nihil quoad formam figuramve variant;
sed à primâ illuminationis die, Lunâ nimirum crescente, indies
nequaquam decrescunt, sive coarctantur, Rupes Montesque
esse petrosos: quippe Montes arenosi, non æque præruptè in
altum

*Luna, uti
Terra nostra,
prorsus ex
partibus he-
terogeneis co-
stat.*

altum assurgere possunt, sed magis sunt clivosi, & circa verticem magis magisque in acuminatum assurgunt apicem: quam obrem & illorum Valles, infra, & circa Montium pedes, arctiores sunt, quàm circa cacumina; sic, ut ex necessitate quotidie in phasibus Lunæ crescentibus decrescere, sicuti in decrescentibus crescere illas oporteat.

Alia ratio.

Dehinc, adhuc alia superest ratio, quæ me pariter commovet ad credendum, ejusmodi rupes locaque saxosa, in superficie Lunæ extare posse. Isti enim Valles Montesque, qui licet non sint excelsiores reliquis, nihilo tamen minùs, claritate splendoreque tempore Plenilunii multum reliquos antecellant, ut inter alios M. Ætna, Montes Insulæ Cretæ, M. Sinai, Montes Insulæ Besbice &c. hos inquam saxeæ sunt naturæ, aptioresque propter illam opacitatem majorem soliditatemque, ad melius fortiusque reflectendos radios Solares: unde omnino majus ac valentius procreatur lumen. Posito autem, Montes Lunares ex unâ tantum materiâ, scilicet sabulo, seu luto constare; tunc certè impossibile foret, ut illorum reflexio radiorum Solarium, tam varia atque diversa daretur; sed omnes cum Vallibus illis, Montes Lunares, æque luminosi semper spectarentur, & nulli supra alios claritate excellerent. Cum verò reflexio adeò varia, & diversa animadvertatur; utique sequitur, Valles Montesque ex diversissimâ, instar Globi nostri Terreni compositos esse materiâ. Dico itaque denuo loca illa præ reliquis luminosiora atque splendidiora, esse petrosa: nam corpora solidiora, lumen & radios Solares fortius reflectunt, quàm minùs dura; ideoque & clariora his apparent: quod in Catoptriciis abundè demonstratum.

*Prima ob-
jectio.*

Quod si autem mihi objicias, & alias dari posse rationes, quare Vallis una præ alterâ splendidior appareat? idque fieri scilicet quia una præ alterâ existit profundior; ita ut quò sunt altiores, eò major varietas reflexionis à circumstantibus variè inclinatis Montibus oriatur; & idcirco necessario ejusmodi Valles etiam clariorem referant speciem, quemadmodum prædictæ, Ætnæ, Cretæ, Sinai &c.? Quæ ut non inficias eo, cum planè se se ita habeant, ita etiam largior omnia, sed dextrè ta-
men

men intellecta : interim significes rogo, cur non omnes Valles profunditate similes, non æque etiam claræ, tempore Plenilunii spectentur? utpote, Insula major Caspii, Mons Serorum, Mons Carpates & alii: hos autem cum prioribus omnino ejusdem esse altitudinis, ex illorum primâ & ultimâ apparitione, quando nimirum confinium luminis & umbræ, illis maximè vicinum existit, facile demonstrare possumus. Hic igitur nihil superest quod respondeamus, quàm hoc, Valles illas ex parte obscuriores, partim & paludosas, & nemorosas, & frutecosas esse posse; quod si concedatur, necessariò inde fit, non posse non istas se se nobis obscuriores exhibere. His adde, loca luminosiora & Montes albicantes gypseos forsitan esse, qui pariter clarius fortiusque nobis communicarent lumen, reliquis nigricantiori materiâ constantibus. Non abnuo quæ intulisti, rationi minimè adversari; ipsemetque statuo, hujus generis Montes diversos, in Lunâ reperiri posse: quæ si ita sint, idem quod prius sequitur, varios diversissimosque, respectu materiæ, Montes Vallesque in Lunâ extare.

Insuper in superficie Lunæ, adhuc alius Mons primum in hac phasi ortus, reperitur, scilicet Porphyrites in Mari Eoo, supra Insulam Cercinnam; qui apertè confirmat, alios ratione materiæ aliis Montibus esse prorsus diversissimos. Et hunc Porphyritem, aut ex terrâ rubicundâ, instar Porphyritis Ægypti (secundum quem, Lunarem denominavimus) aut, quod mihi magis videtur consonum, ex materiâ nitrosâ, vel sulphureâ constare nullus dubito: imo pro persuaso habeo, quod ignem alat perpetuum, atque adeò ex numero sit ignivomorum, quales apud nos sunt M. Ætna, Hecla, Vesuvius & alii.

Adq; hoc statuendum, certè non exigua levisq; me impellit ratio. Nam, postquam nullo non tempore, in omnibus Lunæ vicissitudinibus, manifestè atque luculenter conspexerim, Montem Porphyritem se se perpetuò, quoad colorem atque splendorem, planè aliter ac reliquos omnes, in patente Lunæ hemisphærio ullibi extantes, repræsentare; croceumque, sive subflavum colorem, seu aureum sive igneum, præ se ferre; qui color ipsi quasi naturalis & perpetuus; (siquidem à primo sta-

Mons Porphyrites certò arguit, diversissimos ratione materiæ in superficie Luna extare Montes.

Quibus rationibus Auctor potissimū fuerit commotus, ejusmodi fovere opinionem.

tim illuminationis die, ad ultimum usque, hac in parte non variatur) sicuti id omnibus bono Telescopio instructis, quovis tempore experiri licet. Hanc igitur ob causam nolens volens statuere sum coactus, hunc Porphyritem, aut ex rupe rubrâ, aut sabulo, sive terrâ rubicundâ constare, aut prorsus ardere, sive perpetuo igne exundare: etenim si terrenis rebus æquiparari debent, ut fieri aliter mentis nostræ dextrè informandi causâ non potest; nullæ certæ res aliæ occurrunt, cum quibus convenientius comparari queunt.

Nec, aberrationi visus, nec Tubi illusioni, hoc phenomenon adscribendū.

Proinde igitur, cum hæc apparentia nullo modo hallucinationi visus, nec fallaciæ Telescopii adscribi possit; (siquidem ut mihi res hæc in obtutum venit, ita ab omnibus, qui experimentum ejus facere non detrectabunt, citra exceptionem temporis, deprehendetur, animadversuris, magnam esse differentiam inter Porphyritem, reliquosque Montes Lunares, sive unum, sive plures Tubos, eosque ex quovis segmento præparatos, adhibeant) omnino sequitur, certos Montes Lunares, ex vario diversoque saxo, sabulo, sive luto compositos esse, ne dicam, nonnullos esse Ignivomos, quemadmodum de Porphyrite modo accepimus; cui plures similes ibidem latere valde mihi fit credibile (in quorum numero & ille Mons recensendus, cujus capite 13. sub finem mentionem fecimus) hujusmodi naturæ ac qualitatis extare: quos quia sunt minores declivioresque, tam accuratè atque distinctè intueri minimè conceditur.

Porphyrites quânam constet figurâ?

Cæterum, & hoc maximè notabile, quòd hic Porphyrites, nunquam non planè aliam, ratione formæ & figuræ, referat speciem, quàm omnes reliqui Montes Lunares. Circa medium quandoquidem constat quasi corpore rotundo, de quo Austrum versùs, cornu quoddam curvatum excurrit: sursum Aquilonem versùs, similiter quidam apex curvatus conspicitur; sed à corpore medio omnino avulsus: adeò, ut mediante illo interstitio, ceu pars Maris, dilucidè conspici possit. Præterea invenitur & alius Mons, Pyramis videlicet nominatus, propè Montem Argentarium, juxta promontorium Lunæ Maris Mediterranei, qui peregrinam pariter præ se fert formam figuramve, nec Pyramidi est absimilis, unde & nomen sortitus.

Qui-

Quibus tamen tribus modò dictis Montibus quoad faciem, nulli, in citeriori parte Lunæ, ut ut diligenter per singulas etiam phases in id inquiras, animadvertuntur pares.

CAPUT XXIV.

DE LUNAE ADULTAE PHASI.

Iota Insula Cercinna, in appositâ phasi, ^{De Insulâ Cercinnâ, & ejus colore.} jam haud parùm luminosior videtur, quàm in præcedente decimâ septimâ; ratioque facilè petitur ex illis, quæ capite 20. de simili apparentiâ Insulæ Siciliæ, dicta sunt. Nam, cùm in Insulâ Cercinnâ similiter innumeri Montium tractus, scopulorumque series affatim reperiantur, uti ex radiis illis luminosis deprehenditur; pariter etiam accidit, quando confinium umbrosæ partis, in viciniâ illius Insulæ versatur, ut, ob illos innumeros Montes, umbras eo tempore longissimas densissimasque de se spargentes, nigricantior spectetur: medium verò hujus Insulæ, cùm sit paludosum (Monte tamen erecto conspicuum) idcirco & aliquantulùm umbrosius apparet.

Mare verò illud Syrticum, infra jam nominatam Insulam Cercinnam situm, cùm majori pallore sit suffusum, quàm reliquum Mare, & adhæc sparsim areolis clarioribus refertum: unde haud difficulter colligitur, vadosum quasi existere, vel, ut propriè dicam, hinc inde scopulis abundare. In hoc Mare flexuosæ quædam lineæ ingrediuntur, perinde ac si essent Fluvii permagni sinuosi, hoc loco se se in Mare exonerantes. Porro, quoniam Nilus interveniente diversorum brachiorum serie, pariter in nostrum Syrticum Mare, quod æque est vadosum, intrat; idcirco & illos Lunares fluvios, nomine Nili appellare placuit. Loca autem illa quæ præterlabitur alluitque, videntur esse Paludosa, & minimè sicca, prout ex colore certò præsumitur: quam etiam ob causam, eò adhuc melius, Nilus ille cum nostro terrestri convenit. Scis enim, hunc nostrum non rarenter exundare in illa loca finitima; hincque fortassis & Selenitis, similis, ratione coloris, circumjacentium Nili locorum

De Maris Syrtico, Nilog. Lunari.

erit aspectus: hoc tamen cum discrimine, quòd nostri Nili inundatio nonnunquam Selenitis evanescere videbitur: Paludes contra circa Nilum Lunarem existentes semper nobis eandem referunt speciem.

Motum librationis quod attinet, tam hujus quàm sequentis Phaseos; ille in maximâ occidentaliori variatione deprehenditur, ubi nimirum interstitium Paludem Mæotidem inter & Peripheriam, omnium maximè conspicitur dilatatum: siquidem hæ duæ phasæ, non solum in Cancro, uti ex inscriptione patet, sed & circa limitem Austrinum observatæ.

CAPUT XXV.

DE LUNAE AD OPPOSITIONEM VERGENTIS PHASI.

Prosteaquam igitur Luna oppositioni admodum appropinquaverit, maxima se se circa Montes Vallesque exserit metamorphosis. Nam quæ Valles antehac omnium erant nigerrimæ, tempore scilicet primæ apparitionis, illæ nunc clariores luminosioresque, quàm unquam alio tempore (cùm ipsis Sol quasi verticalis extat, sic ut rectâ lumine illas perfundere possit) spectantur: Vallis nempe Ætna, Inf. Creta, Vallis Sinai, Inf. Besbicus, Vallis Sipyli, Didymi Maficyti &c. Verùm tamen non omnes Valles circa oppositionem æque claræ existunt: ratio est, quam jam suprâ capite 23. retuli: quòd nimirum in fundo non pariter omnes complanatæ, pariter ac scabrosæ sint. Accedit & hoc, quòd in illis nigricantioribus Vallibus, forsitan vastissimæ paludes, arundineta, fruticeta, nemoraque &c. extent, quæ cùm maximam partem radiorum Solarium absorbeant, ita ut minimè omnes à superficie ejus minùs opacâ, ad nos reflecti possint: ita fit, ut obscuritas quædam exinde oriatur.

*De Insula
Rhodi colore,
formâq; peregrinâ.*

Nigricantes autem Maculæ, quæ hoc tempore, præter Maria apparent, Lacus sunt Paludes atque stagna, ut ex Tabulâ Selenographicâ adhuc clariùs conspicitur. Quas inter reliquas

Macu-

Maculas, Insulas, Valles Montesque, certa reperitur Insula, Rhodus nominata, quæ maximâ ex parte plana, atque æqualis, ac nullis Montibus est circumdata: hæcque speciem refert mirabilem, quàm sæpenumero haud parùm sum admiratus, dum nimirum hæc modò dicta Insula; à parte superiori sive Septentrionali, prorsus obscura nigraque apparet. Quod si verò id à parte ejus dextrâ, seu sinistrâ, accideret, Montibusque esset circumvestita, nihil foret admirabile: jam autem, cum ibidem nulli omnino videantur Montes, quemadmodum istud superiores observationes luculentissimè id attestantur; adhuc in verâ etiam id contingat oppositione, quòd à parte nempe superiori planè sit obscurata: fateor sanè, aliquid certi hac de re statuere, causamque genuinam, atque sufficientem hujus phænomeni investigare, esse admodum difficile.

Id extra omnem quidem dubitationis aleam positum est, Insulam hanc Rhodum, in vastissimâ palude esse sitam, quæ propemodum figuram Rhombi refert, ut ex omnibus phasibus videre licet, partem autem obscuram illius Insulæ inter paludes referre non possum, alioquin non posset esse sic nigra; sed similem cum circumjacente palude repræsentaret colorem: ideoque colligere aliter non possum, quàm partem illam dimidiam nigricantem illius Insulæ, aut esse nemorosam, aut aquosam. Si alius adsit, qui rationem magis convenientem invenire possit, profectò, tum mihi, tum omnibus Scientiæ cupidis, rem faciet gratissimam.

Radii autem albicantes, sive luminosi, qui circa Plenilunium in Oceanis Lunaribus, Insulis, continentique sparsim se se offerunt, nihil sunt aliud, ut jam antea referebam, quàm scopulorum series, præaltorumque Montium tractus, qui hoc tempore, ferè similem habent aspectum, ac nostri Montes excelsiores, æternâ nivi obsessi. Montium Lunarium verò clariorum tractus, præsertim ex Monte Sinai orientium, pariter esse nivosos, vix credibile: cum enim nullæ ibidem pluviae deprehendantur, sed continuè Cœlum extet sudum, (si ita loqui liceat) facile etiam colligere datur, nullas prorsus nives, in Lunâ generari posse: quòd autem aliis luminosiores spectentur,

De radiis albicantibus circa Plenilunium conspicuis.

In Lunâ nulla datur pluvia nec nives.

fortassis ab illorum materiâ, colore, asperitate, & situ convenientiori, proficiscitur.

CAPUT XXVI.

DE PLENILUNIIS, ALIISQUE REBUS
SCITU DIGNISSIMIS.

*Pleniluniorum aspectus
semper variatur.*

NAud ægrè animo assequi licet, non omnia Plenilunia, quotannis singulisque Mensibus, unam omnino eandemque nobis exhibere faciem; ratione scilicet varii diversique motus Librationis disci, tam ex motu Lunæ longitudinis, quàm latitudinis descendents. Nam, quemadmodum omnes quadraturæ, imò & phasæ, ob hanc potissimum causam, mirum in modum variantur, librantur, distorquenturque; sic pariter & Plenilunia immutantur. Modò enim interstitium inter Paludem Mæotidem, vel Maræotidem, limbumque Lunæ; modò ejus pars, sive Septentrionalis, sive Australis strictior, aliquando verò etiam latior conspicitur. Quæ præsertim ratio, me impulit, ut duos hoc loco in gratiam Astrosophorum exhiberem Plenilunii Iconismos, quorum prior, faciem Lunæ in Capricorno, circaque limitem Boreum existentis præsentat (nullo enim alio tempore hætenus, quàm æstivo circa Solstitium accidit; eapropter & illud Plenilunium Æstivum appellavi) posterior effigiem Lunæ in Cancro, circa limitem Austrinum versantis refert; quæ quia semper circiter Solstitium Hybernium huc usque fuit deprehensa: idcirco inde Plenilunium Hybernium dicitur. Ex quibus quidem duobus Iconismis, quilibet maximam & minimam librationem, ad Peripheriam animadvertendam, ejusque terminos, nullo negotio deprehendet.

*De primo
Plenilunio in
Capricorno
observato.*

Prima autem hîc ostensa Lunæ facies, ut ex titulo ejus apparet, est illa, quæ circa Capricornum, & Limitem Septentrionalem fuit observata; circa Capricornum inquam, quod bene notetur. Hæc enim observatio, Anno Æræ Christianæ 1644. die 19. Julii, horâ 10. vespertinâ, in ultimo gradu Capricorni

ter-

tertioque latitudinis Septentrionalis, est suscepta; quo scilicet tempore Luna jam terminum minimæ librationis erat transgressa, quoniam ad initium Aquarii jam pervenerat: eamque ob causam, & interstitium illud inter Paludem Mæotidem, limbumque Lunæ aliquatenus latius animadvertebatur, quàm si id Plenilunii, in ipso primo gradu Capricorni omnino; adhuc in maximâ latitudine Boreali, delineatum esset: tum enim Lacus uterque hyperboreus, non adeò foret à limbo remotus, ut quidem in hac delineatione deprehenditur; sed in ipsâ quasi peripheriâ spectaretur.

Quod verò in hoc ipso Plenilunio Maculæ tam valde videantur inclinatæ Subsolanum versûs, ita ut Pontus Euxinus more solito elevatior appareat; hinc oritur: quia hæc observatio in quadranti Orientali, Nonagesimo in occidentali existente, habita fuit. Quæris autem, quare Plenilunium illud non exhibuerim in tali formâ, in quali videlicet circa Nonagesimum fuerit constitutum? scias itaq; quòd jam antea quatuor figuræ circa Nonagesimum existentes, nimirum O, P, Q, R, hoc modo fuerint repræsentatæ; quapropter & Lunam aliter propius scilicet horizonti constitutam tibi offerre placuit.

*De inclinatione
hujus
Plenilunii.*

Neque inconvenienter hoc loco quæritur, postquam intellectum, constitutionem Macularum, sive totam disci inclinationem, in quadrante orientali, aliter spectari, quàm in occidentali; an non ergo perpetuò facies Lunæ, sive situs Macularum, respectu perpendicularis nonagesimi gradus, sit prorsus eadem; nec non inclinatio Lunæ orientis, in quovis signo, graduque Eclipticæ constitutæ, ac insuper cum inclinatione occidentis omni tempore, minimè sit diversa?

Primò autem, quòd Lunæ constitutionem in Nonagesimo attinet, facile conicere potes, si illa, quæ passim multoties, imprimis capite 18. circa quadraturas de illarum Sectionibus dicta fuerunt, probè perpenderis; impossibile esse, illam quovis tempore non variari: eo insuper attento, quòd Sectiones quadraturarum, vel quod idem, perpendiculara nonagesimi, in diverso latitudinis situ, perpetuò mutantur. Quando verò Luna in utroque Limite versatur, perpendicularum ejus incedit, secundum

*Inclinatio
Lunæ, & in
Nonagesimo
variatur.*

dum figuram cap. 18. pag. 329. insertam : circa Nodum Ascendentem verò, magis occasum versùs, in superiori nempe peripheriâ inclinât : circa Nodum descendentem magis magisque per aliquot gradus ortum versùs. Hincque evenit, ut discus Lunæ, unâ cum Maculis, modò sic modò aliter, in Nonagesimo conspiciatur. Quæ in quantum variatio excurrat, ex capite jam dicto pariter deprehenditur : adeò, ut omnino Maculæ, ad lineam à Polo Eclipticæ per centrum Lunæ ductum, minimè constantem; sed in quavis latitudinis variatione, variabilem dispositionem obtineant, teste ipsâ experientiâ: ut ut Severinus Longomontanus aliam foverit opinionem, quàm lib. I. Theoricorum pag. 192. Astronomiæ Danicæ expressit.

In Quadrante Orientali & Occidentali major est Luna Inclinatio.

Variatur itaque hæc inclinatio Lunæ aliquantulum in gradu nonagesimo, verùm Inclinationes orientis occidentisque longè majori mutationi sunt subjectæ. In circulo quidem Nonagesimo, tantùm ex diverso latitudinis situ descendunt; in ortu verò atque occasu, non solum ex diversâ latitudine, sed & longitudine proficiscuntur. Hæc autem, si rectè intelligi debeant, necesse est, ut scias, lineam illam, quæ perpendiculariter per centrum, & orbitam Lunæ fertur, per se (non verò respectu nostri, in quo multùm differentiæ est situm) semper esse immobilem, ut suprâ memini : & idcirco Luna, sive sit in ortu, Nonagesimo, seu occasu, nihilominus semper viam Lunarem, ad angulos interfecat rectos : indeque faciliè præsumendum, Lunam in ortu longè aliter, quàm in occasu, & sic iterum vice versâ inclinari, prout angulus orbitæ Lunæ & horizontis fuerit acutior, sive obtusior.

Porro etiam compertum habemus, hunc angulum admodum variari, eodem planè modo, ut angulus orientis & occidentis, cui affinitate est conjunctus : nisi quòd angulus orbitæ Lunæ & horizontis, majori adhuc variationi sit obnoxius, quàm Angulus Orientis, seu Occidentis. Quia enim orbita Lunæ Eclipticam in duobus punctis oppositis interfecat, sic ut pars ejus dimidia, magis Boream versùs altiusque, altera magis Austrum versùs, atque decliviùs extendatur : hocque modo angulus orbitæ & horizontis, jam major, jam minor, evadit

dit, respectu anguli Eclipticæ & horizontis, præsertim extra Nodos : circa Nodum Austrinum, hic angulus quinque gradibus & aliquot minutis, minor est in ortu, quàm ipse angulus orientis : in occasu verò, tot gradibus aliquotque minutis major angulo occidentis. Circa Nodum Boreum autem, angulus hîc orbitæ Lunæ & horizontis, in ortu omnitempore quinque grad. & septendecim circiter minut. major existit, angulo orientis : atque rursum in occasu, tantò minor : secundum quem, & omnes Inclinationes Lunæ disci variantur. Quò autem Lector scientiæ cupidus, hæc, quæ jam dicta sunt, eò melius percipiat, ipsemetque etiam quasdam Inclinationes & constitutiones Lunæ, tam in ortu, & nonagesimo, quàm occasu oculis lustrare possit, placuit in certis quibusdam casibus, diversas Lunæ Inclinationes in figuram scilicet S referre præsentem.

Juxta numerum 1, tres conspiciuntur Lunæ facies, quomodo inclinat in ortu, nonagesimo & occasu, Lunâ nimirum existente in primo gradu Libræ, atque in ipso Nodo Ascendente. Sub numero 2. in eâdem situatione, disci constitutio sive Inclinatione conspicitur, cum nempe Luna in primo gradu Arietis versatur, Nodoque itidem Boreo. Prope num. 3. quando Luna in primo gradu Cancrî seu Capricorni, pariterque in Nodo Boreo commoratur. Quâ ratione autem has Inclinationes delineaverim, jam indicabo. Primò, necesse est, exploratum ut habeamus punctum illud verticale, vel perpendiculum Nonagesimi e scilicet seu e g : hoc quippe ut percepisti, ad aliquot paucos circiter gradus, respectu nostri & Eclipticæ aliquantulum variatur, atque libratur. Secundò, ad constitutionem Lunæ orientis, requiritur etiam, ut sit cognitus angulus orbitæ Lunæ & horizontis; qui si non ex certâ ad hoc negotium adornatâ Tabulâ excerpî poterit, oportet illum, speciatim computare. Quâ verò viâ id aggrediendum, peritis obvium est; at reliqui in rebus Astronomicis parùm exercitati, id ex libris sphæricorum assequi possunt, quò illos ablegamus.

Explorato igitur hoc angulo, in figurâ præsentem ad num. 1. & quidem in ortu, c a b notato, simul quoque innotescit complementum ejus ad quadrantem sive 90. gradus, nimirum

Z z

a b g.

*Diversæ Inclinationes
Lunæ Dantis
schemate exhibentur.*

*Indicatur ratio
delineandi Inclinationes.*

a b g. Dico itaq; præterea, angulum e a f angulo b a g, tanquam suo verticali prorsus esse æqualem: nam *anguli ad verticem inter se sunt æquales*, per Theor. 8. proposi. 15. I. Euclid. Quæ cum ita sint, propterea simpliciter tantummodo opus, anguli complementum orbitæ & horizontis, ad sinistram nempe in ortu, ab f incipiendo, sursum versus constituere: sic ut à puncto verticali e, ad f usque, non plures neque pauciores gradus quam à dicto complemento comprehendantur. In quo casu hîc Dantischi, quando Luna in primo gradu Libræ & Leonis versatur, invenitur angulus orbitæ & horizontis orientalis 64. gradus, & insuper aliquot minuta (qui nullo negotio innotescit, Lunâ existente circa Nodos, ex Tabulâ nempe orientis, & quidem ex simplici additione, vel subtractione, anguli orbitæ & Eclipticæ, angulique orientis vel occidentis, quorum prior semper quinque circiter æquatur gradibus) complementum igitur ejus ad quadrantem provenit 26. gradus. Huic æqualem, ab f usque e designo; quo facto, vera confestim Lunæ inclinatio est representata.

Ad Inclinationem Lunæ occidentis inveniendam, eodem planè modo proceditur, excepto, quòd in hoc casu, non angulo orientis orbitæ & horizontis utimur, sed occidentis, à quo quinque illi gradus subtrahuntur: hic angulus occidentis, si ad orientis angulum conferatur, ferè perpetuò ei est inæqualis, ad instar angulorum orientis vel occidentis, horizontis & Eclipticæ. In figurâ quidem appositâ Lunæ occidentis ad Num. 1. Angulus orbitæ & horizontis c a b invenitur hîc Dantischi circiter 12. graduum: à quo si subtrahas 5. restabunt 7. cujus complementum ad 90. gradus, scilicet b a g fit 83. grad. cui planè angulus e a f, tanquam verticalis est æqualis. Quod si igitur complementum illud anguli horizontis & orbitæ, occidentis, scilicet 83. gradus, ab f usque e, ad dextram constituatur, desideratam illicò habebis Inclinationem.

Quem item modum sub Num. 2. & 3. cum Luna in primo gradu Arietis, Cancri & Capricorni versatur, sequuti sumus. Ex quibus delineationibus satis superque videre est, cum hac disci Inclinatione, omnino aliter esse comparatum in

ortu

ortu aliter iterum in occasu; non minùs verò in Librà, Ariete, Cancro, vel Capricorno, semper existere diversimodam. Interim non solum in his tribus duntaxat stationibus variantur; sed & in quovis gradu minutoque longitudinis; eoque magis vel minùs, ratione motus, Cuspidum Lunæ.

In gratiam autem Astrosophorum, hoc quoque loco Inclinationes Dantisianas, tam Lunæ orientis, quàm occidentis, in omnibus Signorum principiis constitutas (Lunâ scilicet versante circa Nodum Boreum) atque planè eo quem diximus, modo, delineatas apponere placet. Ex quibus utique, singulari cum animi voluptate, percipies, mirabilem Lunæ variationem & inclinationem, nec non, quomodo successivè alius atq; alius peripheriæ gradus, verticalis existat. Hincque haud difficulter colligitur, perpendiculum Nonagesimi, perpetuò se se in Quadrante orientali ad circulum usque Nonagesimum, plus plusque erigere: in Quadrante verò occidentali magis magisque inclinare horizontem versùs; ob variationem scilicet anguli verticalis orbitæque Lunæ horariam.

*Inclinationes
Lunæ Dantis-
ianæ in prin-
cipiis Signo-
rum, tam in
ortu quàm
occasu exhi-
bentur.*



Expetisne autem quoque ad quamvis datam horam, minutamque, disci inclinationem Lunæ constituere? necesse est

*Ad quam-
cunq; datam
h. ram, inve-
nire Inclina-
tionem.*

igitur ut primum angulum circuli verticalis & orbitæ Lunæ ad datum tempus, aut ex peculiari Tabulâ, aut ex calculo trigonometrico, exploratum habeas: tuncque viâ prædictâ complementum ejus constitue, in Quadrante orientali ad sinistram, ab f usque e, ita habebis veram inclinationem ad illud ipsum præfinitum tempus.

*Inclinatio ex
diversissimis
oritur caus-
sis; unde ad-
modum est
varia.*

Ex quibus omnibus, quæ modò diximus, satis superque liquet, Inclinationes Lunæ, non solum ex motu longitudinis atque latitudinis; sed etiam ex diverso situ Lunæ, respectu Nonagesimi & horizontis variari. Neque his adhuc absolventur; siquidem Inclinationes Lunæ in diversis horizontibus, diversissimæ existunt: hoc est, pro diversitate Poli Elevationis, adhuc præter illam priorem variationem, magis magisque alterantur. Cæterum, quantò locorum elevatio Poli est depressior, tantò hæc inclinatio evadit major (hoc est, tantò punctum nimirum verticale Nonagesimi magis horizontem versus, tam in ortu quàm occasu, inclinatur) ac rursus, quantò Elevationis Poli in quodam loco sublimior datur, tantò hæc inclinatio ibidem est minor.

*Inclinationes
rectè deter-
minare, non
parùm habet
momenti.*

Ex quibus denuo clarè patet, tam diversam esse Inclinationem, ut vix possibile, ob continuam variationem longitudinis, latitudinis, altitudinis Lunæ, Poli que elevationis, has sæpius memoratas inclinationes determinare. Veruntamen haud parùm conducere, ut quilibet, in horizonte quocunq; degens, inclinationem Lunæ per omnes suprâ dictos casus, beneficio alicujus præfigurati Plenilunii, haud magno labore, & quidem ex tempore, sibi oculis subjicere posset: quippe non tantum in Eclipsibus, sed & in reliquis omnibus Lunæ observationibus, magno certè res hæc foret adminiculo; quemadmodum inferiùs suo loco demonstrabitur.

*Plenilunii
versatilis ope,
universas Lu-
nae Inclina-
tiones quocunq;
loco & tem-
pore, repræ-
sentare, doce-
tur.*

Hocque feliciter, sine ullo laboris & temporis multi dispendio succedere posse, si motus librationis non attendatur, præsentente Plenilunio Brumali versatili, in eam gratiam adornato, jam jam commonstrabo. Antequam autem eò pervenire possimus, summopere opus est, ut tibi Tabulam Angulorum circuli verticalis orbitæq; Lunaræ, ad tuam Poli Elevationem supputes, ad

ad singulos videlicet gradus longitudinis & altitudinis : id quod si tibi nimium molestum esse videatur, sufficit huic negotio, ad decem duntaxat gradus longitudinis, & ad singulas semihoras, sive horarum quadrantes, illam computare. Quàm verò magni est laboris ejusmodi conficere Tabulam, tamque magnum rursum adfert commodum, tamque gratior nobis, cùm illâ opus habemus, accidit. Hujus enim si non datur copia, multò certè molestius est, ad quamlibet inclinationem primùm supputare angulum. Tabulâ itaque probè confectâ, quære hujus beneficio, addatum tempus locumq; Lunæ, angulum circuli verticalis & orbitæ Lunæ, ad quem eruendum, duplici parte proportionali opus erit : quo factò, in extremo diviso circulo ab A sursum, C punctum nonagesimum versùs, tot dinumera gradus, quot anguli complementum comprehendit; si nimirum Inclinationem Lunæ orientalis desideres : postmodùm, cùm hæc figura ita sit præparata, ut circumagi possit, sinistrorsum eam obverte, quoad de tribus superioribus punctis unum (quæ inter 30. & 40. gradum conspiciuntur) ultimum dinumeratum gradum anguli complementi tangat. Rogitas autem, quodnam punctum horum trium hîc debeat attendi : respondeo : si Luna in Nodo Austrino commoretur, necesse est, ut omnium orientalius ad 37. gradum situm, apprehendas; medium, si circa Limites versatur; atque illud occidentale ad 31. gradum conspicuum, quando Luna circa Nodum Boreum existit. Quod si scire etiam expetis situm inclinationis Lunæ in quadrante orientali; dinumera tot gradus à B, C versùs, ut priùs factum, quot anguli complementum verticalis orbitæq; Lunæ possidet; tunc dextrorsum Zephyrum versùs hunc Plenilunii Iconismum circumvolve, usque dum iterum unum, ex illis tribus superioribus punctis, quod tum temporis necesse habes, ad ultimum dinumeratum gradum constituatur; quibus peractis, genuinam temporis dato locoque Lunæ respondentem inclinationem planè tenes : ex quâ illicò percipies, quinam gradus peripheriæ illo tempore in nonagesimo extet, nec verò minùs quænam loca, Valles Montesq; cum puncto nonagesimi C, centroq; Lunæ in unâ rectâ sint constituti, quod quidem ad-

miniculo talis fili serici accuratè examinari poterit. Cui verò bono commodoque hoc esse possit, suo reservabitur loco dicendum.

An quovis
tempore totū
prorsus hēmi-
sphaerū Lunæ
à Sole illumi-
netur?

Postquam igitur nunc satis, ut arbitror, de variatione inclinationis Lunaris diximus, non absolum erit, ad reliqua, quaestionesque aliquas ad Plenilunium spectantes accedere. Primo enim quaeritur: an Sol quovis tempore, praesertim Plenilunii, mediam exactè partem Lunæ illuminet? negatur. Quamquam minimè diffiteor, si sphaera luminosa sphaera opaca aequalis fuerit, quòd media quoque pars opacæ à mediâ luminosâ illustretur, per proposit. 45. lib. v. Optic. Aguilon.; vel, ut loquitur Alhasen lib. de Crepusc. N. 2. & Vitell. lib. 2. proposit. 26. atque Aristarchus Samius in lib. de Magnitud. & intervallis, Solis & Lunæ: *Si sphaericum luminosum illuminet opacum aequale: hemisphaerium illuminabit.* Posteaquam verò Sol orbe Lunari longè est major, ideoque & maiorem medietate partem illustrat, vi propositionis 46. lib. v. Optic. Aguilonii: *Si sphaera luminosa major fuerit opaca, à minore parte luminosæ major pars illustrabitur,* vel ut utar verbis Alhas. lib. de Crepusc. N. 3.: *Si sphaericum luminosum illuminet opacum minus: plus hemisphaerio illuminabit.* Quod non minùs à Vitellione lib. 27. & Aristarch. Sam. lib. de Magnit. & intervall. Solis & Lunæ corroboratur. Oportet igitur terminum illuminationis esse circulum, minorem tamen eo, qui in sphaerico Lunæ corpore maximus describitur. Hic verò circulus illuminationis non perpetuò est ejusdem magnitudinis; sed paululùm variat, ratione Solis à Lunâ distantiae: quantò autem fuerit major, tantò minor pars illa illuminata de corpore opaco existit. Cùm itaque hic circulus, tempore Plenilunii sit omnium maximus; sequitur lege quadam certâ, partem Lunæ plenæ illuminatam, esse omnium minimam. Hæc autem verba, propriè loquendo, æquivalent illis, quæ jam proferam: Lunam nunquam minùs illustrari, quàm cùm est plena. Quod vulgus vix unquam sibi persvadebit; hac enim in opinione hæret: Lunam in Plenilunio maximè Solis fulgore perfundi. Verùm toto sic aberratur Cœlo; ignorato, quòd corpus opacum sphaericum, à luminoso sphaerico majori & remotiori, minùs; à propinquiori verò,

Luna nunquā
minùs, quàm
cùm est ple-
na, illumina-
tur.

verò, licet æquali, plus illuminetur : quod abundè satis Optici, præsertim Franciscus Aguilonius lib. v. prop. 48. Optic. demonstravit, his verbis : *Sphæroides luminosum majus è propinquo, ampliore partem opaci irradiat, quàm è remoto.* Hoc æque corroborat Vitell. lib. 2. prop. 23. Cùm igitur Luna orbe plena, semper sit quàm maximè à Sole remota (quando nimirum terra interponitur) quàm ante vel post oppositionem, in primis tempore conjunctionis, quo differentia ferè 120. semidiam. æstimatur; sequitur ergo, ut modò referebam, Lunam nunquam minùs, quàm, cùm est plena, illuminari : eapropter & circulus illuminationis, id temporis omnium est minimus. *Quanta sit pars illuminata Luna?* Quanta autem revera sit pars Lunæ illuminata, circulo maximo seu minimo existente, Astronomi viâ diversâ docent, cognitâ videlicet distantia utriusq; Sideris datisq; diametris, investigare; inter reliquos Erasmus Reinholdus, in Commentario super Theorias Peurbachii fol. 165. partem illam ad circulum usque illuminationis determinat, quòd nimirum sit grad. 189.45. min. sic ut Luna 9. grad. supra partem dimidiam illuminetur. Acutissimus verò Kepplerus in Astronomiâ Opticâ cap. 6. n. 3. pag. 231. hoc non solum in dubium vocat; sed & partem circuli illuminati, longè esse minorem apertè demonstrat, quòd nimirum sit grad. solummodo 180. min. 31. sec. 20. quando nova, atque in Apogæo versatur; umbrosa verò pars, nempe residua, grad. 179. min. 28. sec. 40; at Lunâ in perigæo versante, posse arcum illuminatum esse grad. 180. min. 28. sec. 12.

Interea tamen totam hanc à Sole illustratam partem, hemisphærio majorem in Plenilunio non conspiciamus, quoniam scilicet corporis illuminati Lunaris, diameter visibilis major existit, quàm spatium illud, inter utrumque oculum nostrum (tum enim circulus visionis hemisphærio est minor) secundum propos. 70. iv. Vitell : *Linea connectens centra amborum visuum, si diametro sphære convexæ minor fuerit; minus hemisphærio est, quod videtur.* Ratione verò distantia inter oculos nostros, & corpus illuminatum, circulus visionis decrescit, ita ut majorem partem, de parte Lunæ illuminatâ tum temporis spectare liceat. Hæc autem ita esse Aguilonius confirmat, prop. 44. lib. v. Optic. his

ver-

Quò minùs
Luna à Sole
illuminatur,
eò plus de eà
cernitur.

verbis : Externum signum luminosum, majorem partem sphaera remotioris irradiat quàm propinquioris. Hincque colligitur, quòd de Lunâ in Apogæo plus spectetur, licet à Sole minùs illustretur : in Perigæo autem plus illustretur, & minùs cernatur. Maxima verò pars quæ unquam in Apogæo à nobis videtur, semper ut jam suprà memini, hemisphaerio est minor, sicuti pars à Sole illuminata, semper hemisphaerio major existit. Circuli autem visionis & illuminationis, qui inde oriuntur, æque distant à peripheriâ circuli majoris, & sub ipsum verissimæ oppositionis momentum, distat uterque circulus undique circiter 30. minutis. Quamdiu igitur circulus visionis, circulum illuminationis nondum tangit, tam diu Luna accuratè prorsusque plena rotundaque apparet.

Quam diu
perfectum Ple-
nilunium du-
rare possit?

Kepleri hac
de re opinio.

Unde Vitellio quidem atque Reinholdus concluderunt, Lunam plenam & per duas integras horas invariata ratione decrementi persistere posse, priusquam videatur decrescere; quemadmodum id Keplerus refert, loco jam suprà citato. Verùm huic sententiæ ibidem pag. 237. omnino refragatur Autor modò dictus, inquiens : *nunquam nec visum esse, nec videri posse ullum perfectum Plenilunium; tantum abest, ut unum Plenilunium duas horas duret.* Porro cum autem sint maximè notabilia atque longè ingeniosissima, quæ de his omnibus is ipse in sequentibus profert; idcirco ipsiusmet verba hoc loco adjiciam : *Etenim, quia semidiameter umbræ æquat duas semis Lunæ semidiametros, additâ unâ Lunæ semidiametro; ut contra Lunæ & umbræ spatium justum ex pers umbræ admittant, conficiuntur circiter 64. aut 66. scrupula: totidem necesse est, Lunam abesse à Solis opposito, seu in longum, seu in latum; nisi umbram delibare velit. At tanto spatio distans ab oppositione, jam fit intersectio circulorum illuminationis & visionis: quia hi in distantia Lunæ & oppositi loci Solis 30. scrupulorum se mutuo tangunt. Aut igitur nequit impleri Luna ob latitudinem Boream vel Austrinam, aut si potest impleri, articulos peragrans oppositionis, priusquam impleatur, deficere incipit, umbram terræ subiens. Nisi fortè distantia in Boream parallaxis Austrina, vel contrà, subveniat.*

Hæc autem quàm acutè tam verè profectò sunt dicta, quam paulò obscuriùs. Sensus verò genuinus hic est : quando luminarium oppositio circa Nodos accidit, tunc Luna suo centro perquam vicina est Eclipticæ, in quâ tum temporis simul centrum umbræ terrenæ versatur, cujus diameter circiter 64. vel 65. min. existit. At Luna non citiùs plena rotundaque peni-

penitus spectatur, quàm donec 30. tantum minut. prim. à puncto opposito Solis, vel centro umbræ est remota, ubi duo illi circuli visionis & illuminationis se mutuo amplius interfecare desistunt: priusquam autem eadem trigessimum minutum à puncto opposito Solis attingit, necessum est ut jam umbram stringat; ejus namque diameter ad 66. minut. prim. se se extendit: sic ut citius ad umbram appellat, quàm lumen suum totale acquirat. Rursum, post oppositionem, antequam ex umbrâ egreditur, iterum decrescere incipit: semidiameter enim umbræ 36. minutis major est, quàm distantia à puncto Solis opposito, ad terminum usque intersectionis duorum istorum circulorum visionis & illuminationis. Quod si verò Luna tempore oppositionis majorem latitudinem habeat, aut Borealem aut Australem semidiametro umbræ, sic ut umbram sine attactu, vel à parte superiori, vel inferiori, præterire possit; nihilominus & eo tempore minimè foret undique plena: siquidem latitudo tunc multò foret major, quàm illa prædicta distantia 30. minutorum: in quo interstitio, Luna solummodo accurate plena rotundaque apparet. Quò autem major foret latitudo, eò plus limbus superior, vel inferior decrevisse videretur. Ita, ut revera propriè loquendo, Luna, sive sit circa Nodos, limites, sive distantiam inter mediam, perpetuò citius decrescat, priusquam justè plena evadat. Impossibile itaque, ut ullo tempore plenariè rotundum verumque Plenilunium, ut ut etiam sit exigua pars illa deficiens, dari possit.

Nulla tempore perfectum Plenilunium conficitur.

Hocque præclarissimus Kepplerus, felicissimi ingenii ope ex certis indubitatisque rationibus sic colligere potuit, persuasus, partem illam Lunæ Plenæ deficientem adeò esse tenuem, ut planè conspici non possit. Sed ego ei (pace tanti Viri) adversor: quippe qui ex observationibus, atque oculari experientia longè aliud didici: quodque licet pars illa nempe deficiens admodum sit exilis, ut facilè colligitur, nihilominus tamen omni tempore in Lunâ Soli opposita satis sit conspicua; non quidem nudis oculis, sed adminiculo longi atque perfecti Telescopii. Vix autem memini, me ullo tempore, discum Lunæ, ab omni parte lumine repletum, accurateque rotundum Plenilunium

Num pars illa Plenilunii deficiens oculis deprehendi queat?

animadvertisse ac observasse, ut non ab unâ vel alterâ parte, five superiori five inferiori, (quamvis interdum pars esset valde exigua) particula quædam luminis adhuc desideraretur: unde nonnunquam insignis scabrities, in ipso etiam oppositionis articulo se offerebat. Lunâ quidem versante prope caudam, vel caput Draconis, plerumque in orientali vel occidentali parte aliquid deficiebat: circaque Limitem Boreum, limbus Australis haud parùm erat scabrosus: in limite autem Austrino, contrâ peripheria Borealis minimè erat plena, & ab inæqualitate penitus libera: quò verò major vel minor dabatur latitudo, eò pars deficiens major minorve deprehendebatur. Ejusmodi exempla, atque observationes quàm plurimas hoc loco possem producere; ne autem Benevolum Lectorem multis morer, tantùm aliquot exhibebo: cùm capite sexto jam partim quarundam facta fuerit mentio.

*observatio
prima.*

1. Anno Æræ Christianæ 1644. die 21. Aprilis, horâ 11. vespertinâ, quartâ ante veram oppositionem; Luna non solum in limbo orientali nondum prorsus lumine erat completa; sed simul à parte inferiori Australi jam notabiliter erat aspera. Ratio hujus rei hæc est, quòd tum temporis latitudinem Septentrionalem $3\frac{1}{2}$ grad. obtinuerit.

*observatio
secunda.*

2. Anno 1645. die 5. Septembris, horâ 10. vespertinâ, 4. ante veram oppositionem, limbo iterum orientali admodum existente scabroso, pars superior & inferior satis rotunda lævisque spectabatur: quia latitudo Australis tantùm circiter $1\frac{1}{2}$ gradum adæquabat.

*observatio
tertia.*

3. Anno 1645. die 5. Octobris; horâ octavâ vespertinâ, sextâ post verum Plenilunium, non tantùm Luna in latere occidentali; sed & in peripheriâ Boreali supra Mare hyperboreum, haud parùm decreverat. Hoc autem tum inprimis maximeque erat animadversione, atque admiratione dignum; quòd, tamen si Luna in limbo occidentali jam satis tuberosa lacunosaque esset, tamen hoc non obstante, verticem notabilem atque maxime conspicuum alicujus excelsissimi Montis, in ipsâ peripheriâ orientali offerebat. Ex quibus clarè patet, quòd in ipso limbo manifestè Montes & Valles, beneficio alicujus præclari Tubi,

bi, animadvertere licet; quemadmodum jam antea capite sexto à nobis fuit demonstratum. Partem autem superiorem peripheriæ non mediocriter extitisse anfractuofam, exinde ortum traxit, quòd latitudo Lunæ Australis, eo tempore graduum fuit $4\frac{1}{2}$.

4. Anno 1645. die 8. Junii, horâ 12. ante verissimum oppositionis momentum, pars illa Euroaustralis à Lacu Maræotide usque ad Montes Dalangueros vehementer erat aspera atque inæqualis, ac minimè undique plena, & rotundata. Horâ 12. post veram oppositionem, die nimirum 9. Junii, jam ipsa peripheria Notozephyrum versùs, à Lacu Meridionali usque ad Paludem Mæotidem, itidem admodum erat inæqualis & sinuosa; præter hanc autem asperitatem, totus Lunæ ambitus extremus æquabili quodam tractu spectabatur: adeo ut hæc asperitas, parsque deficiens à limbi parte Euroaustrali, per Austrum Notozephyrum versùs, se se promoverit. Unde utique conficitur, tempore veræ oppositionis, maximam Lunæ inæqualitatem in ipso Limbo Lunæ inferiori Australi fuisse conspicuam: Luna enim tum temporis versabatur circa Limitem Boreum, ut ita haud aliter quàm sic fieri potuerit.

*Observatio
quarta.*

5. Anno 1646. die 29. Aprilis, horâ nonâ vespertinâ ipso Plenilunii articulo, Limbus Lunæ ferè undique erat rotundatus, nisi quòd solummodo in parte Lunæ mage Australi notabiliter scabrosus, atque flexuosus existeret; quæ asperitas ad 90. circiter gradus se se extendebat: ratio est, quòd Luna eo tempore latitudinem quinque graduum acquisiverat, limitemque Borealem affecuta fuerat.

*Observatio
quinta.*

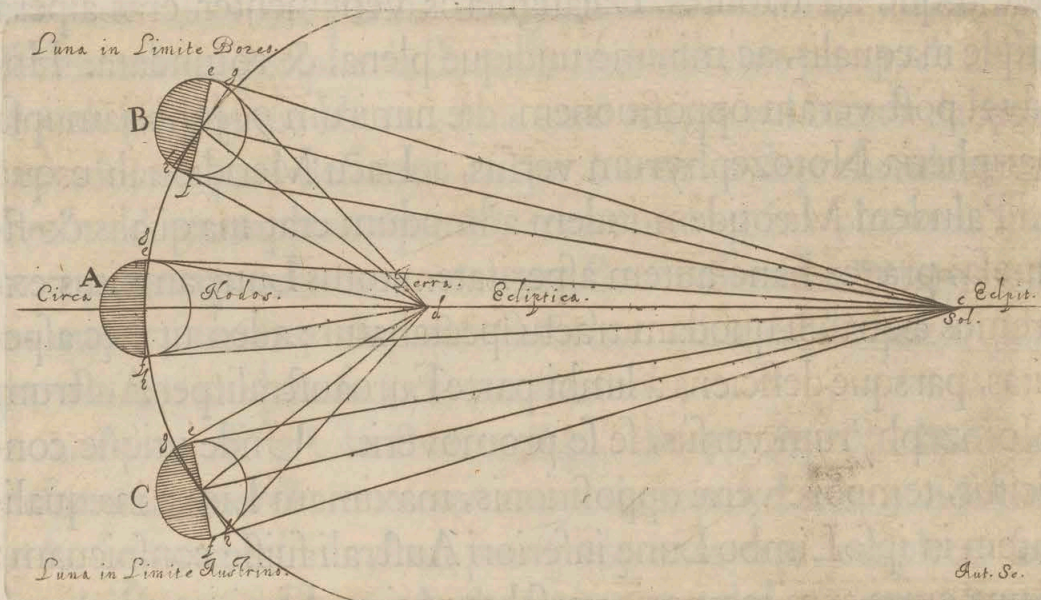
Ex quibus certè observationibus apertè elucet, quando Plenilunium accidit circa Nodos, Lunam, aut in limbo orientali, aut occidentali, non prorsus esse plenam; sed omnino scabrosam atque asperam apparere. Existente verò Plenilunio in limite Boreo, tunc à parte Australi, scilicet inferiori, ejusmodi inæqualitas animadvertitur. At si circa limitem Austrinum illud observetur, rursus in parte superiori Boreali, pars quædam deficiens limbi deprehenditur: quæ scabrities jam major jam minor existit, ratione scilicet Lunæ majoris vel minoris latitudinis.

*Pro diversa
Pleniluniorum
latitudine,
modò hæc,
modò alia
pars limbi
scabrosa de-
prehenditur.*

dinis. Nunc autem hac de materiâ nihil ampliùs superest dicere, quàm ut hæc, quæ modò dixi, schemate declaremus, ut cuilibet Selenographiæ tironi, genuina hujus rei ratio non menti tantùm pateat, sed & ipsis oculis subjiciatur.

Quod schemate declaratur.

Igitur in præsentē diagrammate linea A d c esto Ecliptica, c Sol, d Terra, vel locus visionis; A, Luna in Eclipticâ scilicet circa Nodos constituta; B, Luna in limite Boreo exi-



stens; C verò in limite Austrino: omnes lineæ à Sole ad Lunam tendentes, c e nempe & c f, sunt lineæ illuminationis; e f basis pyramidis illuminationis. Lineæ ab oculo nostro d, ad Lunam usque properantes, lineæ sunt visionis, g h basis pyramidis visionis: pars illa à lineis illuminationis comprehensa, tantùm à Sole illuminatur; & quæ à lineis visionis continetur, à nobis tantummodo cernitur. Apud A, Lunâ existente circa Nodos, bases pyramidis in unam coincidunt lineam, quam ob causam eo tempore nihil quicquam de Lunæ hemisphærio tenebricoso spectatur: & idcirco peripheria ejus illo ipso tempore accuratè lævis, atq; rotundata necessariò apparet. Circa limites verò, bases pyramidum illuminationis & visionis se mutuò interfecant; sic ut aliter esse non possit, quàm ut nobis aliqua particula de obscurato hemisphærio latente objiciatur: quamobrem eo tempore Plenilunii, peripheria non penitus plana atque rotunda, sed ex parte tuberosa asperaque, respectu oculi apparet. Circa limitem Boreum deest particula quæ-

dam

dam de parte inferiori, nempe Australi: sicuti in parte inilluminatâ f h hîc videre licet. In limite Austrino jam limbus superior non videtur planè lumine impletus; quemadmodum pars tenebricosa e, g. apertè notat; quod erat demonstrandum.

Inde verò haud vulgaris oritur quæstio, quam breviter ante conclusionem hujus capitis enodabo: an nimirum asperitas illa, atque pars deficiens peripheriæ, tam in uno, quàm altero limite, ejusdem semper magnitudinis à nobis spectetur? Respondeo, quòd non. Hoc autem nonnullis mirum videbitur. Cùm enim Luna tum in limite Boreo, tum Austrino, æquali distantia ab Eclipticâ removeatur, excepto eo, quod in illâ statione tanto spatio supra Eclipticam, quantò in hac infra existat; cur non etiam pars deficiens peripheriæ Australis circa limitem Boreum, alteri parti peripheriæ Borealis circa limitem Austrinum omnino æquetur? Quòd autem id secus eveniat, ex parallaxi altitudinis proficiscitur. Nam, uti percepimus capite septimo, ratione hujus parallaxeos Luna ad integrum circiter gradum perpetuò deprimitur: sic ut Lunâ versante in ipso limite Boreo, integro gradu humilior appareat; hincque visibilis distantia ab Eclipticâ tantò etiam redditur minor. In limite verò Austrino pariter per integrum gradum, ex vero illius loco deprimitur; unde distantia ab Eclipticâ tantò fit major, quantò in casu priori facta erat minor. Differentia itaque duos adæquat gradus, quòd nimirum Australis distantia ab Eclipticâ, sive latitudo, major apparet: quapropter & pars deficiens Plenilunii, circa limitem Australem, ex necessitate se se nobis major exhibet, quàm circa limitem Septentrionalem. Præterea & hoc inde sequitur, quòd Luna circa Nodos constituta, nunquam, quoad peripheriam superiorem, prorsus plena rotundaque spectetur; siquidem per integrum gradum respectu nostri, ut etiam antè inculcatum, eo tempore fit declivior. Quando verò Luna in latitudine Boreali unius gradus deprehenditur, tum parallaxeos beneficio exactè in Eclipticam locatur, quo tempore, cùm superior, tum inferior ejus limbus, undique æquabilis, plenus, rotundusque apparet.

Num in utroq; limite, semper eadè Plenilunii asperitas deprehendatur.

CAPUT XXVII.

DE LUNAE AB OPPOSITIONE RE-
CENTIS PHASI.

*Non statim
primâ die de-
crescere Lu-
nam, alii sta-
tuerunt.*

Multi quidem è Clarissimis Viris, ut Fran-
ciscus Aguilonius, Josephus Blancanus, & alii, hac in opinione
fuerunt; non statim primâ die decrescere Lunam; sed decre-
mentum Plenilunii exacti, vix altero, imo nonnisi tertio post
oppositionem die, posse deprehendi: sicuti ille pag. 410. 414.
415. lib. v. Optic. hic verò pag. 72. circa finem cap. 3. lib. 9.
disertè scribit: idque inde ratiocinando colligunt, quòd nimi-
rum statuunt, latitudinem inter circulos illuminationis, & visio-
nis utriusve lineas terminantes esse permagnam; unde omni-
no Luna tam diu luminis plenitudinem retinere potest, usque
dum hi duo circuli se mutuò interfecerint.

Hanc autem existimationem non solum hac phasi manife-
stè refutare possumus, cum in 30. horarum spatio post opposi-
tionem notabiliter decreverit; sed & ex illis capite præcedente
circa finem prolatis itidem contrarium patet. Nam uti dixi-
mus, atq; à Kepplero etiam est abundè demonstratum, latitudo
inter circulos illuminationis & visionis, non superat 30. minu-
ta; quare Luna lumine plena, vel peripheria ejus undique ro-
tunda ac æqualiter terminata, minimè per duas horas, nedum
per biduum aut triduum, durare potest. Imò ex capite priori
liquidò constat, vix ullum unquam perfectum Plenilunium vi-
deri posse, in quo ambitus circularis ejus, ab uno vel altero la-
tere non præcisus imminutusve esse deprehendatur: verum
de his satis.

*In quâ parte
limbi Luna
decrescere in-
cipiat?*

Jam circa phasin hancce, ubi primùm Luna decrescere inci-
pit, utique percontatio talis ponetur: utrùm Luna perpetuò
in latere dextro lumen amittat, nec ne? Quæ quidem interro-
gatio primâ fronte videri potest supervacanea: quia omnes &
singulæ phases Lunæ decrescentis confirmant, decrementum
ejus omni tempore ab occasu incipere, veluti incrementum
sem-

semper ab ortu definit. Nihilo tamen minùs, contrarium ut probeam annitar : primum nimirum Lunæ decrementum non semper in occidentaliori parte, verùm modò in parte limbi Boream, modò Corum, modò Zephyrum, modò Notozephyrum, modò etiam Austrum versùs initium capere. Cujus quidem rei argumenta atque probationes, maximâ ex parte, in capite præcedente continentur; cùm verò aliam planè ob causam ibidem productæ, aliisque rebus applicatæ fuerint, necessarium erit, illas aliquatenus repetere.

Atque istis, quæ capite superiori diximus ac demonstravimus, nullum unquam verum omnino & undique rotundum Plenilunium dari posse, Lunamque citiùs decrescere, quàm undique lumine impleri, concessis, videtur hæc quæstio proposita prorsus per se quasi corruere. Nam, quia incrementi Lunæ nullus ferè finis, idcirco & nullum decrementi, rectè loquendo initium dari potest. Si verò umbram terrenam tempore Plenilunii, Lunâ circa Nodos versante, removeamus, perinde ac si ibidem in loco suo non existeret; tunc Luna, in tali casu, non solum omni ex parte plena fieri potest, sed & per temporis aliquod spatium (ut ut etiam sit exiguum) pleno undique lumine, ambituque extremo æquabili permanere, & postmodum demum decrementi facere initium : quo tempore (quod bene notandum) quando nimirum Luna est circa Nodos, ultimum peripheriæ illuminatum punctum, quo completur, planè in oriente existet, & per consequens etiam primum decrementi, punctum, sive ejus initium, perfectè in occasu.

Quum autem Luna prope limitem versatur Austrinum tunc, propriè loquendo, ut paulò antè referebam, nec finis, neque initium Lunæ crescentis vel decrescientis, animadvertitur; quamprimum namque Luna oppositionis puncto appropinquat, pars illa obumbrata scabrosa peripheriæ, se se paulatim Arctapeliotem versùs promovet; postmodum tempore veræ oppositionis in Septentrionem, & deinde mox Corum, denique sensim Zephyrum versùs pergit : sic ut pars illa residua obscura Lunæ crescentis, dum continuo cursu, se se per Lunæ partem superiorem extendit, in partem deficientem Lunæ decrescientis trans-

mute-

mutetur. Itaque sanè initium Lunæ decrescens, in limite Australi, nequaquam incipit in occasu, sed potius in parte limbi, quæ Arctapeliotem, vel etiam Boream versùs, spectat.

Quando verò Luna, tempore Plenilunii, circa limitem Boreum commoratur, tunc pars Lunæ crescentis deficiens orientalis, primùm in Euroaustro, deinde per Austrum in Notozephyrum, & denique rectà in occasum tendit; quemadmodum ex superioribus citatis observationibus, capitis præcedentis, præsertim ex quartâ, Anno 1645. die 8. Junii observatâ, clarè ac apertè perspicitur: sic, ut denuo eo ipso tempore decrementi, initium Lunæ decrescens, in Euroaustro, vel Austro observetur, & neutiquam perpetuo in occasu; quod erat probandum.

CAPUT XXVIII.

DE LUNAE DECRESCENTIS PHASI.

De Vallium
umbrâ.

His in phasibus decrescens, cum primis in adjunctâ optimè ac perspicuè conspicitur, quomodo in Vallibus, Montium umbræ in partem obversam se se contulerint, respectu umbrarum Lunæ crescentis: id enim temporis in parte Vallium occidentali, nunc verò in orientali spectantur. Ad hæc in omnibus ante oppositionem phasibus, umbra quotidie paulatim contrahitur, breviorque redditur: quam ob causam Valles illæ pedetentim tunc luminosiores existunt. Post oppositionem verò, Luna cum decrescit, umbra indies crescit, longiorque evadit: ideoque & Valles, paulatim umbrosiores videntur: quippe confinium obscuræ & illuminatæ partis, singulis momentis illis magis magisque appropinquat. Hocq; manifestum est in Insulâ majori, Maris Caspii; estque enim illa certè multò obscurior hodie quàm fuit die proximè præcedente: & sic cum omnibus lacunosis, ac tuberosis partibus est comparatum.

Confiniumque hujus faciei Lunæ, jam satis denticulatum anfractuosumque spectandum se exhibet; & in parte umbrosâ, areolæ quoque clariores quàm plurimæ se se offerunt, præfer-

fertim circa paludem Mæotidem, quæ infallibili argumento sunt, celsissimos innumeros Montes circa limbum occidentalem extare. Supra Lacum verò hyperboreum superiorem, vastissimus sinus in Lunam admodum extensus cernitur; hicq; perpetuò in ejusmodi Lunæ constitutione, quando videlicet in signis illa versatur Solstitialibus, Æstivis, conspicitur: at in Hybernis nullo modo deprehenditur, cum eo tempore pars Lunæ superior, valde sit coarctata: unde etiam evenit, ut hic sinus in ipsammet peripheriam transferatur.

Motum librationis disci quod attinet, facile colligere datur, cum Luna prope initium Cancræ, & limitem Austrinum existat, quòd & interstitium inter Paludem Mæotidem & peripheriam amplissimum, & maximè sit dilatatum; è contrario interstitium inter lacum Maræotidem atq; limbum illo ipso tempore, nunquam esse possit strictius: quemadmodum non solum hæc effigies Lunæ, sed & Plenilunium Brumale, Phasis 21. 24. & 30. Lunæ Bisectæ in primo gradu Cancræ observatæ confirmant. Tametsi verò illud prædictum spatium valde spectetur eo tempore tenue, nihilo tamen minùs, stagnum Miris nunquam à Lunæ limbo occultatur, verum semper manet conspicuum, quemcunq; Luna etiam occupet locum Eclipticæ, dummodo à Sole illustretur.

Denique & hoc animadvertendum; cum hæc phasis in Cancro accidit, seu, cum interstitium Mæotidis est maximè amplum, quòd confinium lucis & umbræ, duos tum minimùm requirat dies, priusquam ad ora paludis Mæotidis, vel Montes circumjacentes pervenire possit, ut clarè hic patet: contra, quando similis Lunæ facies circa Capricornum contingit, in uno certè die eo usque dictus terminus lucis, ut facile est intelligere, promovetur: interstitium enim tunc strictius est, quàm, cum in Cancro versatur. Sed in reliquis signis intermediis, quòd à Capricorno magis removetur, eo plus requirit temporis confinium, ad littus Paludis Mæotidis assequendum.

De motu Librationis hujus phasos.

CAPUT XXIX.

DE LUNAE GIBBEROSAE DECRE-
SCENTIS PHASI.

Uemadmodum à primâ Quadraturâ usque ad oppositionem, sectiones luminosæ & umbrosæ partis, indies magis magisque curvatæ gibberosæque fiunt continuè: simili modo rursum post oppositionem, ad ultimam quadraturam usque, indies obtusiores, rectioresque paulatim spectantur: id quod dilucidè omnino tam in antecedentibus, quam consequentibus apparet Iconismis. Inprimis autem meretur, hujus figuræ confinium ut diligenter observetur, propter res alicujus momenti, maximè circa istud conspicuas, præsertim Paludem Mæotidem, quæ à continenti quasi videtur esse abrupta: imò, attento hoc phænomeno, ferè dubitandi datur occasio, num etiam Palus Mæotis aquis comparari possit propter illas duas admodum profundas lacunas, quæ se se in eâ conspiciendas præbent: quod certè in aquis planitiem referentibus nunquam fieri potest. Quocirca summopere est necessarium, ut hac de re plenius agatur, & disquiratur; utrùm scilicet phænomenon hocce quædam Valles sive concavitates efficiant, nec ne? Ego quidem me non levibus duci argumentis mihi videor, quod alia subsit rei hujus ratio. Nam primò ex phasibus corniculatis, præsertim tertiâ, satis superque innotuit, quòd Palus Mæotis, circumcirca, cum primis in latere orientali, innumeris Montibus celsissimis sit septa, qui omnitempore obscuram atque densissimam (cùm scilicet confinium ad ejus littora appropinquat) de se spargunt in partem contrariam umbram; quo fit, ut pars illa Paludis, in quam hæc umbra cadit, undique tenebricosa appareat, perinde ac si esset pars ipsa Lunæ obscura, vel Valles quædam præaltæ: hincque porrò prope terminum lucis hæc umbra longior videtur, quàm in distantia remotiori. Quòd autem non ubique umbra æque latè diffusa cernitur, fortassis ex diversâ Montium Alanorum altitudine proficiscitur.

Inter-

Quare Palus
Mæotis in hac
Phasi, quasi
abrupta à
continenti vi-
deatur?

Interdum autem in tali Lunæ constitutione, in superficie paludis parvulæ nigricantiores Maculæ se se offerunt; itemque pars confinii paludem determinans, haud æquabili quodam tractu conspicitur, sicuti Anno 1644. die 17. Decemb. horâ primâ antemeridianâ factum: quæ apparentia pariter ex modò dicto fundamento oritur. Dum enim diversi Montium Alanorum vertices, superficiem paludis aliter atq; aliter obumbrant, fieri potest, ut non solùm modò dicta superficies, Maculis hinc inde conspersa, sed & confinium ex parte anfractuosum, & inæquale videatur. Sed areola illa clarè illuminata, quæ adhuc in termino paludis conspicitur, Insula est Alopecia; extra quam, prorsus nulla in totâ palude deprehenditur.

*Quanam sit
ratio, quâd
Macula non-
nunquam in
ipsâ superfi-
cie Paludis
appareant?*

Jam magnus ille semicirculus supra hanc paludem conspicuus, est Vallis Montium Riphæorum; in quâ certa cuspis altissimi Montis se se detegit. Quin & variæ nigriores Maculæ sectioni lucis imminentes haud obscurè confirmant, superficiem lunarem undique versum tumoribus ac lacunis esse conspersam.

De cætero in hac phasi, nihil ampliùs occurrit notatu dignum, nisi quod à 18. usque ad hanc ipsam Lunæ faciem, nunquam non duæ minores Maculæ in Valle luminosâ Ætnâ spectentur: quæ certo indicio sunt, aut loca paludosa, aut nemorosa ibidem extare, quæ alio tempore minimè in obtutum veniunt; contrà verò, tunc punctum quoddam satis clarè illustratum, in medio istius Vallis se se conspiciendum exhibet;

quemadmodum Iconismi omnes ad unum id testantur.



CAPUT XXX.

DE LUNAE INCURVATAE DECRESCENTIS PHASI.

*De partibus
quibusdam
livescentibus:*

IN præcedentibus Lunæ Iconismis, post oppositionem hætenus delineatis, nulla propemodum notabilis mutatio, quoad Montes & Valles fuit deprehensa: at in præsentē, ubi Luna magis decrescit, confiniumque longius in eam extenditur, Valles respectu umbræ, admodum mutatae magisque conspicuæ, quàm circa oppositionem, se se offerunt. Rursum pars Lunæ livescens, circumdans Montem Sinai, aliàs desertum Zin dicta, à primâ statim die illuminationis, in omnibus à decimâ quintâ nimirum phasi computatis huc usq; , semper unam eandemque nigricantem refert faciem: cùm tamen oræ finitimæ semper modis diversis mutantur, ac varientur. Quanam huius rei sit ratio, & qualia sint loca, mox mox ex sequentibus figuris patebit: quòd nempe locus sit tuberosus, atque lacunofus, undique Montibus atque concavitatibus refertus. Idque manifestè testantur, inprimis tres illæ quadraturæ decrescētes, trigessimâ scilicet phasis, trigesima prima & secunda: quòd Mons nimirum Sinai, ab aliis Montibus depressioribus sit planè circumdatus. Ejusmodi autem loca præ aliis perpetuò nigricantiora apparere, hinc fortassis oritur, quòd ibidem paludes atq; nemora (vel huius generis aliud quidpiam) extent, quæ ad reflectendos Solis radios minùs sunt idonea, quàm alia loca superficie opaciori constantia. Qualia adhuc in Lunâ quàm plurima dantur alia, è quorum numero non infimum locum tenet pars illa, quæ Montem Horminium cingit: pariter namq; illa semper obscurior, perinde ac desertum Zin conspicitur. Inter omnia autem reliqua loca, præ aquis liventia, & præ continenti nigricantia, principalis est, qui Monte Apennino, M. Argentario ac Mari Mediterraneo clauditur, Montibusque Ligustino & Montuniæ insignibus est præditus. Hicque locus non ex innumeris collibus tumoribusque, adin-

star

star deserti Zin, constat, sed valde est paludosus; id quod ex eo præsumitur: cum respectu coloris sit immutabilis, reliquæ verò partes, desertum scilicet Zin, & pars livescens, quæ Montem Horminium ambit, sæpenumero colorem, formam, figuramve transmutent.

CAPUT XXXI.

DE LUNAE IN ORBEM INSINUATAE
DECRESCENTIS PHASI.

MORE Veterum, Phases istas in aspectu Trigonico observatas, pariter & in Orbem insinuatas appellavi; in quarum numero & præsens habenda: cum quatuor duntaxat horis ante verum aspectum fuerit delineata. Insuper, quemadmodum sectiones Trigonorum Lunæ crescentis, uti cap. 21. dictum, certos suos terminos limitesque observant, inter quos omnes illorum sectiones reciprocantur; sic quoque est comparatum, cum confiniis Trigonice Lunæ decrescens. Extremus omnium terminus, centro Lunæ vicinissimus, conspicitur, quando Trigonus in Capricorno versatur; tunc enim hæc sectio, à parte superiori incipiendo, per Montes Sarmaticos, inter Montem Carpatem & Peuce, prope Promontorium Hippolai transit, hincque per Insulam Cyaneam, Apoloniam minorem, plagam orientalem Montis Moschi versus, per Montes Uxios & Dalangueros fertur, tempore nimirum veri aspectus: quod si verò aliquot horis post vel antè observaretur, minimè terminis hæc sectio responderet. Adhæc & motus cuspidum, statò tempore differentiam & variationem quâ in superiori, quâ inferiori peripheriæ parte infert; quam tamen hoc loco, ut ratio temporis habeatur, non attendimus.

*De Trigonis
& illorū se-
ctionum ter-
minis.*

Alter terminus extimus oppositus Trigonorum, quando à centro omnium maximè remotus & limbo est vicinus, existit circa initium Cancræ; quo tempore Montes Macrocmnios, Sinum Cercinitem, M. Berosum, Paludem Bycem, Insulam Aëam, Mont. Caucasum, M. Coibacaranos & Dalangueros

transgreditur. Quod si autem, in alio atque alio Signo, hic Trigonus observetur, tum & illius sectio hujus vel illius termini vicinior, vel remotior conspicitur: sicuti in hoc confinio clarissimè elucet. Quia enim hic Trigonus circa initium Arietis accidit, idcirco & hujus sectio illis duobus terminis neutiquam respondet: interim tamen jure viâ intermediâ incederet. Quod autem aliquantulum occidentalior hîc appareat; ex eo proficiscitur, quòd, quatuor integris horis citiùs, priusquam verus aspectus contigerit, Luna fuerit observata.

Cæterum, circa hoc confinium luminis & umbræ, id maximè est notatu dignum; cur videlicet duæ illæ cuspides illuminatæ partis, non verum observent perpendiculum, uti quidem necessariò deberet: inscriptio enim clarè indicat, hanc ipsam phasin, circa Nonagesimum esse adumbratam. Quod autem hîc Luna aliam ratione inclinationis referat faciem, nullo ex alio fundamento, Benevole Lector, oritur; nisi, quòd dum sculperetur, casu paululum de loco sit mota, indeque vitiosam inclinationem acquisiverit: quò minùs verò id malè interpretari possis, idcirco te lubens de hoc admonere volui.

Præterea Insulam Macram non instar reliquarum Vallium, in ipso confinio existentium, prorsus umbrosam nigricantemq; verum aliquantò livescentiorem, luminosiorēque spectari; hinc, ut facilè colligitur, evenit, quòd, dum pars ejus orientalis Pontum Euxinum versùs, non adeò præaltis Montibus est stipata, ut quidem pars ejus occidentalis, umbra inde multò densissima, ac nigerrima procreatur.

Infra etiam Insulam Macram, in littore Ponti Euxini, per multæ luminosæ areolæ, ac semilunulæ videntur, quæ evidenti sunt argumento, illo in loco, innumeras miræ altitudinis rupes, Montesque esse sitos.



CAPUT XXXII.

DE LUNAE GIBBOSAE DECRE-
SCENTIS PHASI.

Dimetientem Lunæ visibilem, in Apogæo, loco remotissimo, omni tempore minimam, & rursus in Perigæo, loco vicinissimo, maximam à nobis spectari, omnibus rerum Cœlestium Studiosis, ex capite septimo satis superque innotuit. Verum hanc diametrorum differentiam Lunæ visibilium, ex istâ variâ distantia ortam, in hisce Iconismis Lunaribus minimè observavimus, nec operæ pretium duximus, diametrum respectu apparentiæ, perpetuò variare: eo attento, quòd hoc pacto delineatio, & explicatio Iconismorum magis magisque confunderetur. Quam quidem ob causam, in phasium figuris multò potius, certam diametrum visibilem constitui, quam & in posterum semper retinui; nec turbari me passus sum, Lunam circa horizontem tam ortivum quàm occiduum, quoad diametrum, multò majorem apparere, quàm in situ elevatori, vel alto Cœlo: cum sit apparentia, seu hallucinatio duntaxat visus. Unde autem hæc oriatur, & quænam hujus rei vera sit ratio, meretur, hac datâ occasione, ut fusiùs dicatur.

*De apparenti
Luna diame-
tro.*

Dux quidem in primis rationes occurrunt. Prima est, quoniam circa horizontem perpetuò densiores dantur vapores, quàm in situ excelsiori. Proinde, si Luna per ejusmodi crassiores exhalationes aspicitur, necessariò nobis videtur major, quàm per rariores observata. Radii namq; ex medio rariore venientes, in medio densiori franguntur, & quidem ad perpendicularum; quo fit, ut angulus visionis major reddatur: hincque etiam Luna major apparet, vi illius Optici axiomatis Capite 2. citati. Quo autem hi vapores densiores, eò refractio & anguli dilatatio evadit amplior: & proinde itaque, quia circa horizontes in situ depressiori Lunæ, quàm elevatori vapores crassiores & densiores sunt; idcirco omnino necesse est, ut diameter ejus, in ejusmodi vario situ jam major, jam minor appareat.

Altera ratio est, quòd hujus diversæ apparentiæ diametro-

rum

*Pro diversis
gradibus lu-
cis, pupilla vel
coarctatur,
vel compri-
mitur.*

rum Lunæ, à pupillâ nostrâ procreentur. Quod tamen si rectè intelligi debet, primùm scire oportet, pupillam, sive foramen pupillæ à DEO Omnipotente, non semper ad unam eandemque retinendi magnitudinem esse creatam; sed ita comparatam, ut nullo labore, modò se se comprimere, modò dilatare possit; dilatata quidem, oculo in medio clariori, comprimere verò, eodè in medio obscuriori constituto. Namq; nisi diversi lucis grad. non nihil formam magnitudinemq; pupillæ certa quâdam proportionem variarent, ut, scilicet vel multum vel parum lucis in oculum, cum primis in tunicam retinam intromittatur, retina illa vitiū facile contraheret, visusq; ipse conturbaretur: ut aliquando id accidit, luce nimis forti, vel vehementi imprudenter admissâ.

*Pro pupilla
latitudine, &
Luna modò
major, modò
minor appa-
ret.*

Hoc verò nonnullis mirum videbitur, præsertim illis, qui nunquam id observarunt, atque diversam oculi dilatationem conspexere: verum enimvero id nullo negotio quilibet hominum suimet oculi experimento discere potest; si nimirum pupillæ suæ rationem, primò, quidem in loco quodam tenebricoso, postmodum autem in lucidiori constitutus diligenter consideraverit. Quò igitur major pupilla, eò plures radii in oculum transferuntur, & sic per consequens etiam quodlibet objectum necesse, ut majus appareat, quàm cum foramen pupillæ magis compressum, atque minus existit. Propterea igitur, quia, circa horizontes, ratione crassiorum vaporum, Luna quodammodo hebetata conspicitur; hinc necessariò evenit, pupillam, interveniente debiliore imbecilliori que lumine dilatari, ita ut discus Lunæ visibilis in tunicâ retinâ major formetur, quàm elevatione Lunæ, circa meridiem, extra crassiores densioresque vapores, constitutâ: quo tempore vividiori clariori que lumine est prædita, per quod pupilla plus plusque constringitur, sic ut non possit non esse, Lunam inde majorem apparere. Qui autem in hanc sententiam specialia plura desiderat, legat, si velit, primam & secundam Epistolam de apparente magnitudine Solis humilis & sublimis, Ingeniosissimi Petri Gassendi: quâ occasione, & planè alium proponit modum diametrum Lunæ multò correctiorem, scilicet per umbram investigandi: ibidemque pariter demonstrat, umbram Lunæ nocturno tempore minorem atque graciliorem esse, quàm deinceps

ceps in aurorâ, atque, per auroram, iterum majorem & latiorē, quàm postmodum, Sole multùm elato, cùm tamen contrarium potius animadverti deberet: unde autem id eveniat itidem ibi ab ipso affatim explicatur. Inter cætera verò sic inquit (quod observatu dignum) *tametsi Luna minor interdum ad oculum quàm per noctem appareat, apparere tamen adhuc majorem, quàm reverâ sit octavâ ferè diametri parte: ut comprobatum habeo, per expositum organum, quod perinde ac oculus, non est tot fallaciis obnoxium.* Epist. 1. pag. 8.

Faciem Lunæ ipsam quod attinet, dignum utique est, ut ab Astrophilis ipsis, beneficio exquisitè fabrefacti Tubi observe- tur, articulatimque consideretur; quippe circiter hoc tempus, diesque mox subsequentes, res quamplurimæ, maximaque variatio in Lunâ deprehenditur, tam quoad Montes & Valles, quàm confinia lucis & umbræ. Inprimis hoc valde notabile, quòd sectio in hac adjectâ figurâ Pontum Euxinum non æqualiter, sive æquabili tractu terminet, ut quidem jure deberet, cùm hic locus oceanum, seu aquam, vel si mavelis planitiem, repræsentet: quod ego huc usq; non habui quò referrem aliò, nisi ad loca diversa paludosa in Ponto Euxino, & quædam vadosa, prætereaque ad Insulas quàm plurimas hinc inde extantes, quæ talem exiguum asperitatem in confinio procreare sanè non nequeunt.

At maxima termini lucis scabrositas quæ Pontum infra Euxinum animadvertitur, nimirum illæ valde remotæ cuspides, à Monte Moscho originem trahunt; qui certè ob miram altitudinem, ut ex illis clarè illuminatis areolis, in parte umbrosâ existentibus apparet, inter reliquos Lunares vix est postremus.

CAPUT XXXIII.

DE LUNAE GIBBAE DECRESCENTIS PHASI.

Sæpenumero profectò accidit, ut similes sectiones, ratione Macularum tractus, in diversis phasibus, diversoque tempore, tam Lunæ crescentis, quàm decrescentis ob-

*Hæc figura
est quasi com-
plementum
nonæ.*

serventur. Simile quidem exemplum oculis modò obversatur, cuius confinium propemodum ab omni parte, confinio nonæ phaseos crescentis est æquale; perindeque, ac si modò dicta nona, huius præsentis complementum sit ad integrum hemisphærium: illa die septimo, post Luminarium Synodum, hæc verò tot diebus post veram oppositionem est adumbrata. Jam huius sectio luminosæ & umbrosæ partis, dividit Montem Serrorum, M. Carpatem, (quod visu admodum est jucundum) Pontumque Euxinum, prope Sinum Peronticum, Promontoriumque Archerusiam, & quidem in lineâ rectâ, pertransit; illius nonæ scilicet phaseos confinium, æqualiter ita terminatur: hoc tamen discrimine, quò Montes Carpates & Serrorum in hoc Iconismo, paululùm majores appareant, quàm in illo nono. Ratio est, Lunam tunc temporis in Capricorno non procul à limite Boreo extitisse, ut evenerit, quò illi occidentiores, Septentrionalioresque Montes, peripheriæ viciniore facti fuerint: & hinc paulò minores strictioresque spectentur. At in hac figurâ longiùs à limbo distant, & contrâ viciniùs centro sunt constituti: Luna namque hic in Leone, atque circa Nodum Boreum observata, quapropter & majores apparere necesse est.

Adhæc, sectio in hac phasi paululùm obtusior videtur, quàm in illâ; ratio autem est eadem: quò nimirum huius confinium per motum librationis disci (quippe Luna in Leone) centro viciniùs fuit constitutum, quàm illius, cùm in Capricorno versaretur.

*De Maculis
nigricantio-
ribus Ponti
Euxini.*

Maculæ autem illæ nigricantiores in littore orientali Ponti Euxini, speciem quidem Vallium concavitarumque referunt, quemadmodum in phasi 24. in Palude Mæotide deprehendimus: verùm nullæ ibidem extant lacunæ; sed umbra solummodo est nigerrima, quæ à sublimibus Montibus (catena Mundi appellatis) plagam Ponti orientalem circundantibus, in hoc Mare spargitur; hincque evenit, ut diversa loca, in quibus umbra terminatur, nigriora atque obscuriora appareant.

CAPUT

CAPUT XXXIV.

DE LUNAE AD QUADRATURAM PRO-
PERANTIS PHASI.

PRæsens Lunæ facies, parùm aut ferè nihil differt à præcedente, tum, quoad locum Eclipticæ, in quo observata ac delineata, tum quoad motum librationis; nisi quòd sectio propiùs ad centrum accedat. Hæc enim phasis aliquot horis ætate est major, quam ob causam, nec duo illi Montes Serrorum & Carpates, ampliùs in hujus figuræ confinio conspiciuntur; verùm eo in loco, nunc tantùm duæ spatiofissimæ cavernæ supersunt, perinde ac si Montes prædicti radicitùs essent evulsi, imò vix crediderim, ibidem unquam extitisse, nisi illos priùs conspexissem.

*Quid sibi ve-
lint dua illa
caverna, in
sectione lucis
conspicua?*

Itidem Maculæ illæ obscuriores in parte orientali Ponti Euxini conspicuæ, etiamnum nigricantiores, amplioresque apparent; id quod evidentissimè illa, quæ capite 33. sunt prolata corroborant; nimirum esse eas nihil aliud, nisi umbram ab illis Montibus sublimiter erectis, productam.

Inter reliqua verò confinia phasium delineatarum Lunæ decrefcentis, illis quadraturarum exceptis, hoc omnium minùs est curvatum, ad lineamq; rectam sese conformat; cùm ante veram quadraturam, non adeò diu fuerit delineatum: quamvis Luna sæpiissime tantùm temporis minimè sibi deposcat, ad lineam usque rectam, hoc est, ad quadraturam perveniendi, uti ex phasi Lunæ Bisectæ constat, quæ quinque circiter horis hac sectione est junior, quæque quodammodo adhuc gibba deprehenditur. Hoc autem ex diversis oritur causis, prout Luna tarda, seu velox, in signis Solstitialibus Æstivis, vel Hybernis commoratur, motusque librationis fuerit comparatus, de quo jam antea diximus. Jam Propontidem infra Pontum Euxinum, adeò esse asperum atq; scabrosum, hinc oritur: quia ibidem primum littus incipit illuminari; quod, cùm undiq; Sinubus atque promontoriis sit refertum, utiq; fieri aliter non potest, quam ut ejusmodi apparentia spectetur.

Insula Besbica, hîc ultimùm se se' conspiciendam præbet; verùm multùm contractior, quàm cùm Luna orbe pleno colucescit: contrà hoc loco est nigricantior, quàm ullo tempore fieri possit. Plerumque etiam reliquæ universæ Valles circa confinia existentes, minores arctioresq; paululùm conspiciuntur, quàm in oppositione; eò quòd circa sectiones luminis & umbræ, solùm Vallium fundi quasi videantur; circa verò Plenilunia, Valles unà cum circumjacentibus Montibus cernuntur, qui pariter ac illæ, æquè clarè à Sole illuminantur.

CAPUT XXXV.

DE QUADRATURIS ULTIMIS.

QUare Sectiones Quadraturarum tam Lunæ crescentis, quàm decrecentis, in delineatis Iconismis, non perpetuò per verum transeant centrum ejus, nec in iisdem Lunæ faciebus semper pars illuminata parti obscuræ, sive hæc illi, sit magnitudine æqualis, id suprâ capite decimo octavo de quadraturis Lunæ crescentis initiò fuit à me enodatum; simulque est additum, quòd, propriè loquendo, si Luna per se consideretur, sectiones quadraturarum continuè per centrum ejus transeant, Lunam bisecent, nulloque tempore pars ejus illustrata, alteri obscuræ, vel hanc illi, quoad magnitudinem, & latitudinem sit inæqualis, quàm propemodum parte admodum exiguâ. Ex quibus hoc inprimis oritur: quòd Luna nunquam planè bisecetur, si rem accuratè expendas. Quanta autem pars ejus illustrata, seu obscura reverà sit, & num omni tempore prorsus eadem nec ne? id in præsentè capite investigare, & explicare constituimus.

Luna nunquam prorsus bisecatur.

Initio; apparentem Lunæ splendorem in quadrato aspectu semicirculo majorem esse, maximâ ex parte colligitur ex capite 26. ubi circa Plenilunia probatum fuit, cùm Sol, tanquam corpus illuminans, major sit Lunâ corpore illuminato, quòd ideo & pars ejus illustrata, hemisphærio sit major. Hocque non solùm tempore Plenilunii accidit; sed & nunquam non alio

alio tempore, quam etiamcunq̃ue Luna nobis referat faciem: sic quoq̃ue evenit, partem illustratam, tempore veræ quadraturæ (quia circulus illuminationis tunc pariter medium, vel maximum circulum transcendit) in Lunâ Bifidâ, aliquantò majorem existere parte obscuratâ; illamq̃ue lineam rectam in quadraturis conspicuam, non omnino per centrum ferri. Verùm hunc partis illuminatæ excessum supra quadrantem, non admodum esse notabilem, sed valde exiguum, hinc probari potest, quòd (ut pariter Kepplerus comprobat in parte Astron. Opticâ cap. 6. n. 8. pag. 246.) tantummodo 15. sit secundorum; interim tamen non omni tempore manet idem, verùm variat in omnibus ferè quadraturis, secundùm Lunam in Apogæo vel Perigæo existentem. In perigæo pars illa est omnium maxima, in apogæo omnium minima, vi illius Theor. Optici: *Sphaeroides luminosum majus è propinquo ampliolem partem opaci irradiat, quàm è remoto.*

Ex iis igitur, quæ jam proposuimus, partem videlicet illuminatam quadraturarum majorem esse parte umbrosâ, sequitur sanè & hoc; confinium quadraturarum Lunæ crescentis, ad centrum sive terminum sectionis, citiùs & prius pervenire posse, quàm vera contingat quadratura. Rursum in Ultimis quadraturis, primùm post veram quadraturam, confinium luminosæ & umbrosæ partis, usq̃ue ad centrum se se promovet. Idq̃; ratione temporis quidem, paulùm adfert momenti; (diximus enim differentiam illuminatæ & umbrosæ partis, propemodum esse exiguam, atq̃ue vix notabilem) interea tamen reverà aliqua hîc datur discrepantia, qualicunq̃ue illa sit proportionis ratione.

Porro autem demonstrant Optici, quòd quemadmodum sectio Lunæ falcata, vel gibbæ, est elliptica; sic dimidiata, necessario quidem recta apparere debeat; idq̃ue ex verbis hîsce Vitellionis lib. iv. prop. 76. clarè deprehenditur: *Basî pyramidis visionis sphaeræ intersecante basim pyramidis illuminationis, ita, ut ipsorum axes angulum rectum contineant: communis earum sectio est quarta superficiei sphaericæ: videtur autem in majori distantia plana superficies unâ rectâ lineâ & semicirculo contenta.* Persuadet autem sibi Kepplerus lineam hanc non omnino esse rectam; observasse se namq̃; ait Anno 1602.

Nonnunquã
certis de cau-
sis sectiones
quadratura-
rum vel pro-
moventur, vel
retardantur.

Linea Qua-
draturâ ter-
minans est
recta.

die 21. Decemb. cornu Lunæ superius paululùm inferiori acutius. Sed cùm ista ejus observatio absq; perspicillo fuerit peracta, idcirco planè existimo, hallucinationem fuisse visus; siquidem ad ejusmodi res minutissimas discernendas, nudus oculus nullatenus sufficit.

Possibile, ut cornu alterum modò acutius, modò obtusius existat.

Quando verò Lunam consideramus, tanquam corpus montosum, & Vallibus collibusque undiquaque stipatum, tunc non solùm hoc vel illud cornu, modò acutius, modò obtusius, sed & tota linea sectionis Lunæ Bisectæ diversa spectatur: propter diversam scilicet asperitatem illam, quàm ex omnibus quadraturis exploratam habemus. Quòd verò plerumque cornua inferiora acutiora appareant: eò accidere, quippe quòd ibi plures altioresque dentur Montes; idque tribus hisce Lunæ dimidiatæ phasibus egregiè palàm facientibus. Quam tamen differentiam, nonnisi oculo probè armato minimè deprehendes: ut hinc rectè mihi videar colligere, Kepplerum hoc phænomeni, haud unquam accuratè animadvertisse.

Queritur, an pars illuminata visibilis quadraturæ, major sit quartâ Lunæ parte?

Postquam autem probatum fuit, partem illuminatam visibilem quadraturarum, paululùm esse majorem parte umbrosâ, jure insuper hîc quæritur; an etiam necessario sequatur, partem illam illuminatam majorem semper esse quartâ parte corporis Lunaris? Et videtur hoc quidem primâ fronte ita fieri debere: Sol enim plus quàm hemisphærium Lunæ illustrat. Quod si hoc verò rectæ rationis trutinâ examinetur, atque accuratè perpendatur; statim elucescet, partem illuminatam quadraturæ, necquicquam majorem, neque minorem, quartâ parte corporis Lunæ, unquam dari posse. Non quidem inficias eo, circulum illuminationis, circulum maximum transcendere; contrà verò, ut jam suprâ demonstravimus, circulus visionis hemisphærio est minor, tantò scilicet, quantò illuminationis est major: idcirco quantò de illo latere, ubi basis illuminationis confinium constituens versatur, plus cernitur; tantò de altero latere iterum minùs (ubi nimirum circulus visionis quadraturam semicirculo finit) conspicias. Sic ut demum tutò statuere liceat, partem quadraturarum illustratam, nullo tempore, vel majorem, vel minorem quartâ parte superficiei sphaericæ Lunæ, existe-

existere posse. At pars obscura Lunæ Bisectæ perpetuò est minor, parte illuminatâ; ut & minor quartâ parte superficiei Lunæ sphaericæ. Circulus namque visionis in latere obscurato, itidem est hemisphaerio minor; circulus autem illuminationis, cum supra partem dimidiam in obscuratâ terminetur, ideo & lege quadam certâ minor omnino constitui debet.

Pars Lunæ dimidiata umbrosa nobis obversa, semper existit minor parte illuminatâ.

Insuper autem adhuc alia circa has quadraturas occurrit quæstio; cuius nimirum phaseos momentum facilius cognoscatur? respondeo, quòd Lunæ dimidiatæ: aliquot enim horarum spatio multum mutatam ejus phasin deprehendimus, sic ut circa quadraturam, sectio ejus modò curvata, modò recta, modò iterum gibba appareat, cum prope centrum contingant: quò verò longius à centro, peripheriæque viciniùs accidunt, eò tardiùs variantur. Nam, etsi arcus diurni illuminationis quotidie in superficie Lunæ sunt æquales; nihilo tamen minùs circa centrum apparent majores, quàm prope peripheriam; quia tunc rectiùs ibidem visui obijciuntur, ad limbum verò obliquiùs spectantur. Unde necessariò conficitur, quòd sectiones illuminationis circa quadraturas citiùs velociùsque, quàm alio unquam tempore reliquarum phasium, mutantur, atque cognoscantur.

Cujus phaseos momentum facilius cognoscatur?

Explicatis verò quæstiunculis hisce, ad tres sequentes quadraturas hîc delineatas transeamus. Primam quod attinet, Anno Æræ Christianæ 1644. die 23. Septemb. horâ 3. matutinâ adumbratam, trigessimam scilicet in ordine, ea notatu atque consideratu certè est digna. Est enim illa, quæ vix multorum Mensium absolutis periodis in obtutum venit; cum non solum tempore veræ quadraturæ, verum etiam in ipso primo gradu Cancrî, limiteq; Austrino observata fuerit: quo tempore confinium omnium occidentalius, quod unquam in Lunâ apparet, respectu Macularum, motusque librationis disci animadvertitur; pariter & maximum interstitium inter Mare hyperboreum limbumque Lunæ, ut & minimum, inter Paludem Maræotidem limbumque repræsentatur. Quæ sectio minimam partem aquarum pertransit, & tantum per Mare hyperboreum atque Propontidem, (in quo scilicet Propontide semilunula

Phasis 30.

con-

conspicitur, quæ pars est Insulæ Besbicæ) hincque confinium hoc admodum sinuosum atque flexuosum spectatur, figurâ ipsâ comprobante. Quin etiam in hac phasi Montes insigniores, in optimâ & maximè conspicuâ formâ, deprehenduntur: quippe valde vicini existunt lineæ luminosæ & umbrosæ partis, imò partim in ipso confinio, Antilibanus scilicet, Olympus & Didymus conspiciuntur. Hic autem ultimus jure nomine illo græco à me fuit appellatus, quod idem significat ac geminus, quandoquidem non tantum ad pedem Montis Sipyli est situs, sed & huic quoad figuram, situm atque magnitudinem, prorsus æqualis, perinde ac si Gemini essent; quarum certè Vallium pares, vix in totâ Lunâ ullibi reperiēs.

Phasis 31.

Altera quadratura Lunæ decrescētis, in ordine nempe trigesima prima, diverso planè tempore, diversoque in Eclipticæ loco observata; quapropter & diversam omnino refert faciem. Sectio ulterius Subsolanum versùs viciniorque centro animadvertitur: interstitium ad Paludem Maræotidem limbumque multò est latius: Luna enim in decimo gradu Virginis, propè Nodum Boreum, tribus horis ante quadraturam adumbrata, qualem phasim dimidiatam bis quotannis, quâ sectionem motumque librationis deprehendes. Tu verò adhuc sic forsitan cogitabis: quid audio, nonne quadratura decrescens, pariter tantum quotannis semel in Virgine reperitur, sicuti & duntaxat semel in Cancro vel Capricorno? Hoc equidem non disputo; verum quemadmodum Lunâ existente in Cancro, confinium in extimo termino occidentali versatur, atque in Capricorno, in extimo termino orientali, sic quoque maximè differunt. Contrà in Ariete & Librâ, differentia ratione interstitii nulla (præsertim quando Nodi in his signis versantur, sicuti in his proximis annis præterlapsis, atque etiam in hoc casu contigit) animadvertitur. Nihil itaque refert, num Arietem vel Libram Luna occupet; confinium namque easdem transgreditur Maculas, cum in his locis Signiferi idem sit motus librationis. Proinde, quia ejusmodi similis constitutio bis quotannis accidit; aliter utique fieri non potest, quam quòd duæ ab omni parte æquales quadraturæ in conspectum veniant.

Secundò, faciamus esse quòd Luna occupet Geminos, Can-

crum

crum vel Leonem; tu verò quadraturam non ipso tempore veri ipsius aspectus observare possis, ut sæpiùs fit, sed primùm quartâ vel quintâ horâ elaplâ: tunc rursus deprehendes in Lunâ ferè similitimam luminis sectionem, ac si in Ariete vel Librâ esset constituta. Porro quod si Luna in Sagittario, Capricorno vel Aquario commoretur, ejusque quadratura primùm die sequenti manè incidat, tum denuo confinium, respectu Macularum, propemodum erit unum idemque: sectiones enim istæ, uti jam suprâ dictum, celeriter admodum se se variant. Ex quo sanè fundamento affirmare licet, ejusmodi quadraturas, hujus figuræ 31. haudquaquam dissimiles, quotannis quamplurimas, contingere posse.

Similiter, cum Quadræ Lunæ crescentis, est comparatum. Qualem namque speciem in Ariete, vel Librâ præ se ferunt, ratione confinii, talem equidem & in aliis signis, si tardiùs vel citiùs aliquot horis, respectu veri aspectus, delineentur, referre possunt. Hoc tantùm interest, si Luna in Cancro versetur, necesse est, ut tardiùs, si verò in Capricorno, citiùs aliquot horis, observatio sit peragenda; sic namque termini luminosæ & obscuræ partis, prorsus æquales extabunt.

Pòst, inter Montem Apenninum, Ligustinum atque Montuniatem, duæ amplissimæ cavernæ spectantur, quæ magnam partem Apennini quasi avellunt; sic, ut tres notabiles cuspides circa finem ejusdem Montis sint conspicuæ: quod phænomenon clarè demonstrat, & hunc Apenninum Valles habere præaltas: tametsi alio tempore existimes, hunc Apenninum, continuâ serie extensam esse rupem; cùm plerumque umbrarum penè sit expers, valdeque claro gaudeat lumine.

Sed Maculæ nigricantiores, in latere occidentali istius Montis conspicuæ, non nisi umbræ sunt, à verticibus erectorum Montium Apennini, procreatæ.

Cæterum, & hæc apposita quadratura, figura scilicet 32. ut diligenter expendatur operæ præteritum est. Exhibet enim talem sectionem, qualem videre rarò nobis obtingit: quippe Luna non tantùm in Capricorno, sed & circa Nodum descendentem observatur. Ex cujus delineatione, tum extremus termi-

Phasis 32.

nus orientalis confinium quadraturarum, tum motus cuspidum, five confinii inclinatio, Lunâ existente in Nodo Austri-
no, fit planè conspicuus: ita ut ex hac, & 30. phasi, duo illi ex-
timi termini sectionum quadraturarum, optimè innotescant,
inter quos per totum anni curriculum reciprocationes quadra-
turarum, variatione cuspidum exceptâ, peraguntur.

*Mons Apen-
ninus prope-
modum o-
mnium in lu-
nâ est altissi-
mus.*


Sectio hic partim est flexuosa, partim etiam plana; quia
per Mare Mediterraneum ex parte protenditur. Quibus-
dam autem in locis, præclaræ admodum cuspides, in partem
tenebricosam se se extendentes animadvertuntur; pars nimi-
rum Apennini, & superius ad Lacum nigrum pars Alpium,
luculenter ostendentes, inter reliquos Montes Lunares, non
esse dictos è postremis. Imò ex hac quidem apparentiâ, hic
Apenninus ferè omnium maximus jure æstimabitur: nam in
omnibus Iconismis Lunaribus à me delineatis nullus ullibi
Mons apparet, qui longius distet à parte illustratâ. Quâ gra-
tiâ simul animadvertendum, quòd hic Apenninus in quadra-
turis decrecentibus, tanto distet spatio ab obscuratâ parte,
quanto ejus umbra à confinio abesse, videatur;

prout ex figurâ duodecimâ haud ob-
scure patet.



CAPUT XXXVI.

DE LUNAE à QUADRATURÀ RE-
CENTIS PHASI.

uemadmodum hæc phasis omnium de-
crescentium est primâ, quæ curvescit; ita & de novo primum
in hac phasi lumen illud secundarium, in parte à Sole averſâ
ſcilicet, Lunæ obſcuratâ (de quo fuſè in capite duodecimo hu-
jus Selenographiæ egimus) ſe ſe prodiſcit; verum id adeò exiſtit
debile, ut vix ac ne vix percipi poſſit: ſubſequentibus tamen
diebus, indies creſcit clariorq̃ue evadit, ſicuti in phaſibus cre-
ſcentibus, ad primam quadraturam uſq̃ue, de die in diem de-
creſcit, exiſtitq̃ue debilius.

*Lumen ſe-
cundarium
in hac phaſi
iterum con-
ſpicitur.*

Quæ ſectionis linea, licet ſit curvata, attamen in parte lim-
bi Auſtraliſſimi, vix eouſq̃ue eſt promota, quàm præcedens ſe-
ctio quadraturæ; in parte limbi verò Boreali haudquaquam
eò adhuc pervenit, ſed declinat magis Zephyrum verſus. Lu-
na namq̃ue tum temporis in Leone, circa Nodum Auſtrinum;
hîc verò circa Nodum Boreum viſa. Præterea, parum aliquid
notatu dignum hîc occurrit, niſi quòd adhuc ſatis longa culpis,
Montis Apennini, in parte Lunæ obſcurâ conſpiciatur, & quòd
infra Mare Mediterraneum, ad ejuſdem confinium, ſemicircu-
lus diverſi coloris, ſeminiger nempe, ac ſemialbicans ſe ſe præ-
ſentet: quæ apparentia, quantum pro hoc tempore colligo, à
ſublimium Montium Taboris faſtigiis, umbram ſpargentibus,
ſuam ducit originem.

Hac ipſa die, Mons Sacer Sinum circundans Sirbonis, ad
Mare Mediterraneum, clarè incipit illuminari, perinde ac ſi ni-
ve undiq̃ue eſſet tectus: ſimilemque referunt ſpeciem Alpes,
atq̃ue Atlas minor, qui ſuprà, Mare Mediterraneum, inprimis

Sinum Apollinis circumdant; claritate verò

Montem Sacrum longè an-
tecellunt.

DE LUNAE PLUSQUAM LUNATAE
PHASI.

PAri modo ut Luna indies ad Solem, aut paulatim propius accedit, aut ab eo recedit; ita non solum etiam ejus phases, sicuti facile colligitur, sed & ejus Maculæ, quotidie magis magisque variantur: hincque evenit, ut hac die res diversæ appareant, quæ præcedente minimè conspiciebantur. Exempli gratiâ; Mons Porphyrites qui peculiarem semper colorem, uti supra narratum, refert, à primâ illuminationis die hucusque semper formam figuramque suam immutatam conservavit, jam verò planè variatus conspicitur: unum namque cornu superius amisit, quòd plerumque primâ, vel secundâ statim post ultimam quadraturam die, fieri deprehenditur, sic ut cornu prædictum tunc nusquam appareat.

Mons Porphyrites mutat quidem formam, sed non colorem.

Deinde in universis Phasibus, tam Lunæ crescentis quàm decrescantis, Sinum Apollinis clarè admodum illustrato circulo, sive maximè luminosis Montibus circumvestitum, conspeximus; at in hac trigesimâ quartâ, jam pars inferior dimidia, illius circuli luminosi, penitus obscura facta est, nisi quòd de parte superiori adhuc aliquantulum resplenduerit; sicuti ex schemate patet. Sic quoque à 16. phasi hucusque, amplissimus lateque extensus Mons Sepher, albicans atque clarissimus, adinstar splendidissimorum quorundam radiorum conspicuus fuit: sed in figurâ adjectâ, quædam tantum illius pars, eaque, more solito multò obscurior, spectanda sistitur.

De quibusdâ Maculis colorem non mutantibus.

Rursum autem ibi diversa reperiuntur loca (aquis sive Maribus etiam non attentis) quæ perpetuò eandem præ se ferunt formam coloremque, à primâ illuminationis die ad ultimam usque: utpote sunt, loca paludosa, arundineta, atque fruticeta, quæ omni tempore colorem, ut modò dicebam, conservant: idque pariter & ex hac figurâ fit satis manifestum, & ex illis præsertim duabus Paludibus ad Sinum Apollinis, Insulamque

Erro-

Erroris in Mari Mediterraneo fitis : nec verò tantum ex istis duabus, quæ nunquam non nec obscuriores, nec clariores visæ; sed & ex quibuscunque aliis, quæ simul in Ponto Euxino, Marique Mediterraneo, simul in Mari Eoo spectantur, propemodumque nihil, tam in crescentibus, quam decrescentibus Lunæ phasibus, se se variant; quod aliàs, tum in Montibus & Vallibus, tum planitie secus apparet : dum partes hæ omnes, de die in diem, imò singulis horis, nonnunquam, modò quoad colorem modò quoad formam figuramve, ut omnes testantur Iconismi, mutantur.

Ex his igitur, quæ diximus, in hunc ferè modum vix frivole argumentari licet; quæcunque Maculæ Lunares livescuntiores, Maribus atq; aquis conspiciuntur, sunt verò paululum obscuriores continenti; insuperq; colorem, formã, figuramve, prorsus in nullâ phasi variant; sed perpetuò stabilem constantemq; conservant, illæ possunt esse Paludes, vel aliæ id genus res : atqui Mare hyperboreum aliquantò lumine vividiori est præditum, quàm reliqua Maria, præterea obscurius continente, & incommutabile : sequitur ergò, & hoc Mare, esse Paludes, aut tale quidpiam, haud absimile. Reperiuntur & alibi quidem ejusmodi Maculæ, quoad colores, sed non perennant : verum, aut obscuriores, aut luminosiores existunt, imò interdum & penitus evanescent, sic ut ejusmodi Maculæ nec Paludibus nec arudinetis ullo modo comparari possint.



CAPUT XXXVIII.

DE LUNAE LUNATAE DECRESCENTIS PHASI.

Apposita hæc trigesima quinta facies Lunæ decrescens, est decimæ quartæ Lunæ crescentis complementum ad hemisphærium, qualis certè inter reliquas vix reperiuntur, quæ casu ita se senobis obtulissent; non solum enim ratione motus librationis (quia hæc in Librâ, illa in Ariete observata) verum etiam quoad confinium omnino sunt pares. Namque quemadmodum illud maximâ ex parte planum, & parum admodum flexuosum, ita & hoc quod videtur confinium, pariter se habet: quippe utrumque in uno eodemque loco Maris Mediterranei terminatur: vixque credo plures sectiones in Lunâ conspici posse, quæ vel planiores, vel æquabiliore tractu appareant. Præterea in utraque delineatione transgreditur hæc sectio Montem Ætnam, illumque quasi bisecat: hoc tamen discrimine, quod in hac phasi, nequicquam de Monte Ætnâ in parte umbrosâ videatur; in illa verò, pars propemodum Montium dimidia, instar candidissimi semicirculi, extra partem Lunæ illustratam, se se objiciat. Hincque concluditur, Montes orientales Ætnæ, excelsiores esse, occidentalioribus; quia illi longius à confinio distantes illuminantur.

An Phases
decrescens,
crescentibus
claritate sint
pares?

Porro, quod hæc figura quoad colorem, Insulæ scilicet Siciliae, Phasi decimæ quartæ planè sit similis, non aliunde oritur, quàm quod illa ipsa Insula, in utraque phasi, pari distantia à termino lucis umbræque removetur; idcirco & simili obscuritate utrobiusque gaudet. Unde autem hæc obscuratio procreetur, jam capite vigesimo videor mihi sic satis exposuisse.

Non autem hic intermittere possum, quin hac occasione quæstiunculam quandam in medium proferam, quæ omnibus Selenographiæ Studiosis, ut judico, haud ingrata accidet: an nimirum phases Lunæ decrescens curvatæ (quando videlicet ratione digitorum sunt æquales, & simili aurâ defæcata obser-

van-

vantur) nobis semper æque claræ ac luminosæ appareant : negatur : differentia enim hac in parte non exigua deprehenditur. Sed hæc quæstio quodammodo ex illâ dependet, quæ capite 13. hujus Selenographiæ de lumine secundario proponebatur. Nam hoc de lumine ibi affirmabatur, id in phasibus senescentibus multò clarius existere posse, quàm in crescentibus : partim, quòd in parte Lunæ occidentali plus terræ, quàm aquæ detur; partim, quòd hic noster Globus terrenus, à quo reflexio ad Lunam usque projicitur, tum temporis majorem partem continentis, Lunæ obvertat : hincque adeò evenit, lumen secundarium in phasibus falcatis ante conjunctionem, quàm post illam, omnino majus, clarius atque fortius apparere posse.

Ex quo fundamento similiter concludo; Lumen primum phasium senescentium, multò esse debilius quàm crescentium. Radios quidem Solares operatione esse diversos, à nostris terrestribus, hac vice nolo affirmare; sed lumen illius suppono esse æquabile : quamvis, si rectæ rationis trutinâ omnia ponderentur, & differentia quoque radiorum, sive luminis hîc aliqua sanè deprehendi posset : eo nimirum attento tempore, cùm Maculæ Solares, Facularumque ingens tractus, in ipso Solis disco hærent. Tunc equidem radii permulti Solares de Lunâ deducerentur, sic ut hoc respectu, meo judicio, Luna necessariò existeret debilior. Verùm enimvero hanc luminis differentiam, ut modò dicebam, impræsentiarum non attendam; sed hoc unicum tantùm monebo : quòd Lunæ pars orientalis, oceanis ac Maribus undique magis sit referta, quàm occidentalis; ea propter & radios Solares non ita fortiter reflectere valent, quàm Montes Vallesque, ut antea jam satis superque demonstratum. Ex quo sanè fit, quòd phasès decrecentes, vel lumen illarum primum, minimè ita clarum splendidumque ullo tempore apparet. Atqui Senescentes plus aquæ possidere, manifestissimè ex phasi appositâ elucet, quæ maximâ ex parte, aquis atque oceanis abundat. Rursum, si phasim Lunæ crescentis, quoad digitos æqualem consideremus, sive sit in Cancro, sive Capricorno observata, (exempli gratiâ, octavam vel nonam pha-

*In Phasibus
senescentibus
lumen pri-
mariū mul-
tò est debi-
lius, quàm in
crescentibus.*

phasin) mox utique elucet, maximam ejus partem continente, Montibus & Vallibus constare, sicuti præsentem hancce Maribus, atque oceanis benè refertam esse videmus. Ideoque lumen phasium senescentium primarium perpetuò debilius, obscuriusque, quàm crescentium spectatur: non aliter ac lumen secundarium in illis vividius fortiusque, quàm in his, deprehenditur.

Ratio, cur lumen secundarium Lunæ, in phasibus senescentibus, perpetuò clarius deprehendatur?

Quâ opportunitate adhuc aliam indicabo rationem, quare lumen secundarium in senescentibus, omni tempore fortius clariusque esse possit, quàm in crescentibus; quod nimirum pupilla nostra, hac in re non parùm adferat momenti: namque ut perceptum capite 32. modò illa se se dilatare, modò comprimere valet, respectu mediæ videlicet clarioris, vel obscurioris, in quo est occupata. Etenim, cùm lumen primarium phaseos Lunæ, paulò obscurius sit, quàm crescentis; utique sequitur, ratione debilioris luminis, pupillam magis ac magis necessario dilatari, quàm quum phasin crescentis Lunæ aliquantò luminosioris suspiciamus. Evenit itaque, ut, quantò major pupilla existit, eò plures radii luminis secundarii ad tunicam retinam transferantur. Proinde, cùm in observationibus Lunæ decrescens, pupilla sit amplior, idcirco non solum plures radii per pupillam illam ampliorem in oculum intrant, sed & per consequens, lumen secundarium clarius fortiusque nobis apparet. Et hoc est, quod demonstratum dare constituimus.

CAPUT XXXIX.

DE LUNAE CORNUTAE DECRESCENTIS PHASI.

De Insula Cercinnâ.

Posteaquam (quod bene animadvertes) hæc sectio luminosæ & umbrosæ partis, Insulæ Cercinnæ vicinior extitit, quàm in phasi præcedente, propterea etiam illa Insula, in hac figurâ quâ colorem, est obscurior. Similem verò hîc propemodum speciem refert, ac si palus esset; interim tamen nulla est, sed in medio tantùm locus quidam paludosus repe-

reperitur, ex quo longa Montium series, brachiaque diversa, tam in Mare Mediterraneum, quàm Eoum excurrunt, quæ in reliquis Iconismis instar albicantium radiorum, se se objiciunt; jam verò quodammodo ob diversam umbram nigriores spectantur, sicut & tota illa Insula, unà cum illo præclaro Monte, in medio illius loci paludosi conspicuo.

Mons Porphyrites, uti percepimus, jam in phasi 34. cornu superius amiserat, de quo & huc usque nihil apparet; in parte verò reliquâ hujus Montis, antrum quoddam, sive concavitas quædam haud exigua animadvertitur, quæ in reliquis omnibus Lunæ faciebus minimè conspecta: hincque præsumitur, non solum hanc unicam esse rupem; sed quòd Montium potiùs sit continua series, Vallem aliquam talem constituentium.

Sed præterea, hæc Lunæ cornutæ facies, huic rei inprimis deservit, quòd hujus beneficio, loca permulta Montes Vallesque (quod aliàs ex nullis aliis conceditur) inde cognosci possint: illique nimirum Montes, qui infra Mare Eoum, Sinum Sirbonis & in Ægypto Lunari siti sunt: inter cæteros Mons Eos, M. Casius, M. Troicus, M. Ajax, M. Cataractes &c.

Duæ autem illæ nigerrimæ Maculæ, quæ in ipsâ superiori parte confinii, prope Mare hyperboreum conspiciuntur, partes sunt Maris Mediterranei, ac comprimis Sinus Apollinis. Quòd autem in hac phasi, sinus ille prædictus quasi adhæreat Mari hyperboreo, deinde & hoc Mare adeò vicinum sit limbo, sic ut interstitium inter Peripheriam & Mare modò dictum, admodum strictum appareat: hinc oritur, quòd Luna circa limitem Boreum sit adumbrata. At in phasi proximâ & antecedente, in quâ illud ipsum interstitium multò latius videbatur, Luna circa Nodum ascendentem commorabatur, ita, ut omnino amplius esse oporteat, sicuti ex motu librationis sit manifestum.

Inprimis verò, circà hanc Lunæ faciem, maximè notatu, animadversioneque non indignum occurrit, quòd ejus periphæria, quæ plerumque æquabili tractu aliàs apparet, hîc, ad cuspidem, nempe Australem, (uti apparet) satis tuberoso ac sinuoso ambitu terminata spectetur; cujus generis phænomena

Hujus phæcos periphæria, ex parte, scabrosâ apparet.

na perrarò certè observavimus. Sed hoc eam habet causam, quòd Luna tum temporis in maximâ latitudine Boreali extiterit; unde talis apparentia à parte limbi inferiori necessariò evenit, quemadmodum jam suprà cap. 26. monuimus. Atque hoc verò iterum elucet, in ipsâ quoque Lunæ peripheriâ, Montes Vallesque affatim extare.

CAPUT XL.

DE LUNAE CORNIGENAE DECRESCENTIS PHASI.

*De Monte
Porphyrite.*

JAm sæpius indicavimus, Montem Porphyritem, ratione aspectus in phasibus prioribus, semper unam eandemque retulisse faciem; nunc autem tandem, cum ejus instat occasus, est inconstans, deque die in diem mutat figuram. Primum in phasi 34. cornu superius evanescebat; secundò, in figurâ 36. in medio concavitas quædam animadvertebatur; jam in præsentè & cornu inferius evanuit, Lacunaque est multò amplior. A parte sinistrâ, tantum adhuc aliqui Montes conspiciuntur, in formâ luminosi semicirculi, ad dextram verò nulli adsunt: Vallisq; penitus est obscurata. Ex quibus colligere licet, Montes ad sinistram sitos, altiores esse existentibus ad dextram: qui lucem Solis quasi impediunt, quò minùs ratione altitudinis ad reliquos oppositos depressiores, pervenire possit; & itaque utique necesse est, ut hanc ob causam lux prætervolet. Quando verò Montes illam plagam versùs, in quo Sol conspicitur, depressiores sunt, tunc lumen Solis ad Montes oppositos rectà tendit, sic ut eo tempore Montes Soli obversi, omni ex parte clari atque luminosi deprehendantur. Hujus generis Valles, quæ de uno latere sublimioribus Montibus clausæ sunt, quàm de altero, præter prædictas, adhuc quamplurimæ in Lunâ inveniuntur; ut ex phasibus Lunæ crescentis videre licet, præsertim ex figurâ decimâ, Monte nimirum Armeniæ, M. Carpatis, M. Serrorum, qui à parte sinistrâ altiores sunt: Mons verò Ida rursus à parte dextrâ excelsior.

Quò

Quò igitur longiùs à confinio lucis & umbræ, talis lucidissimus Solem versùs spectatur semicirculus, eò depressiores sunt Montes oppositi obscuriores : quò verò propiùs confinio tale quid conspicitur, eò sunt altiores. Propterea rectè concluditur, Montes in latere dextro Porphyritis sublimiores esse, occidentalioribus Montis Audi; cùm hi longiùs, quàm isti, à sectione umbræ distent.

Occurrit insuper in phasi appositâ, & alia apparentia, quæ aliquibus sine dubio hunc scrupulum ingeret; cur videlicet Montes, Climax, Casius atque Eos, in hac icone, quasi majores, quàm in præcedente, sint depicti? Ratio autem hæc est, quòd hîc viciniore confinio extiterint; quare & omnino majores apparere necesse sit. Sol enim declivior, illis in locis, Valles tantùm circa Montium vertices, terminat : in præcedente verò phasi, ubi Sol sublimior erat, ibi simul profundius radios in Valles evibrabat, sic ut eæ compressiores ibidem appareant, quàm cùm circa vertices Montium illuminantur. Sed de iis hoc loco non attinet plura dicere.

Cæterùm, in ipso termino lucis, conspicitur adhuc pars Sinus Sirbonis, partem obscuram versùs, lineâ rectâ instar aquæ terminata; alteram verò partem luminosam introrsum versùs, sectione circuli clarè illustratâ, quæ Montem repræsentat Sacrum. Circa quem hoc inprimis consideratione dignum videtur, quòd iste nempe Mons, umbram haud exiguam in modò dictum Sinum, sive superficiem hujus aquæ spargat : uti Macule illæ nigricantiores ad sectionem circuli claram conspicuæ, manifestè indicant. Quæ apparentia, ex nullâ equidem aliâ phasi tam distinctè, quàm ex hac, deprehendi potest.

CAPUT XLI.

DE LUNAE FALCATAE DECRESCENTIS PHASI.

Cùm igitur hæc phasis vehementer decreverit, provectâq; admodum ætate extiterit, ac insuper sectio luminosæ & umbrosæ partis jam tandem per Mare Eoum transeat : non adeò multa notatu digna hîc occurrunt. Nam quæcunq;

quæstiones de phasibus corniculatis crescentibus, proponuntur, pariter & de his Senescentibus affirmantur, vel negantur; tum, quod lumen Lunæ secundarium, tum adventitium ejusque luminis auctiorem, atque diminutionem concernit. Idcirco nolo te Lector Benevole, temporis præsertim redimendi gratiâ, diutius morari, nisi quod hæc paucula solummodo addam. Primò; scias, quòd tres illos Sinus in confinio extantes, Valles Montis Baronisi, M. Porphyritis, atque Thambis constituent. Secundò, quòd ad cuspides egregiæ claræque illuminatæ areolæ conspiciantur; quæ in phasibus lumine auctioribus, tam distinctè nunquam animadvertuntur: verùm quò Luna conjunctioni propinquior, cornuaque ejus acutiora videntur, eò globuli isti magis magisque emicant; exceptis duobus, ante vel post lunarium Synodum, diebus, quo tempore, sicuti ex primâ & ultimâ phasi fit perspicuum, non æque clari apparent.

Paludem Maræotidem quod attinet, & hîc aliquantulum mutata spectatur: ab utroque enim latere sublimiorum Montium fastigia illam circundantia (postquam ad terminum lucis propius advenit) se se conspicienda præbent; cùm antea tantum à latere dextro fuerint animadversa. Hæc verò apparentia, ut modò dicebam, in nullâ aliâ phasi cernitur, nisi in ultimâ ante conjunctionem die, ac in phasi ad oppositionem vergente, ubi omnino similem palus illa refert faciem.

Denique & hoc probè notetur, me in observatione hujus phaseos, adminiculo excellentissimi Tubi Maculas Lunæ majores, Mariâ scilicet, in parte Lunæ tenebrosâ mediocriter discernere potuisse, quod in prioribus Lunæ faciebus nullo poterat fieri modo; unde autem hîc licuerit, satis superque ex

illis, quæ capite 38. dicta sunt, colligi permittitur.



CAPUT

CAPUT XLII.

DE LUNAE CORNICULATAE DECRE-
SCENTIS PHASI.

CApite decimo quarto, circa phasin Lunæ Lunatæ, de inclinationibus cornuum Lunæ diximus; cornua nempe non planè modo eodem indies inclinari, atque variari: partim ratione diversæ Lunæ à Sole distantia, partim, quòd Luna non semper eadem omni horâ observetur, partim quòd etiam continuè locum respectu Eclipticæ mutet. Hinc quò phases Nonagesimo viciniore delineantur, eò, ratione cornuum sunt erectiores. Apparet enim in phasibus corniculatis Lunæ crescentibus, itidemque ex decrescendentibus, inprimis illis quatuor postremis, cornua superiora indies à perpendiculo plus plusque recessisse. Non est autem, quòd quisquam sibi imaginetur, inclinationem cornuum tempore quocunq̃ue (licet phasis tum respectu digitorum, tum ætatis prorsus fuerit æqualis) perpetuò fore eandem; minimè certè, nisi casu eveniat, ut hæc ipsa phasis, denuo in illo ipso gradu ac minuto, longitudinis latitudinisque reperiatur. Quæ si verò in alio signo aliâque latitudine deprehendatur, tunc inclinatio, veluti angulus orbitæ Lunæ & horizontis, maximè variatur; modoque major, modò minor evadit, hoc est, modò magis, modò minùs à perpendiculo declinat: sic ut illico magna variatio inclinationis oriri possit; licet Luna in ipso eodem loco, respectu Nonagesimi, ut suprâ referebam, observetur.

*De inclina-
tionibus cor-
nuum Lunæ.*

Hac igitur occasione, jure quæritur; cùm ex diversis rationibus; ejusmodi diversissima quotidiana, imò horaria, inclinatio Lunæ cornuum existat; num etiam hujus inclinationis differentiam, quoad gradus, indicare possimus; in quantum videlicet cornua à puncto verticali statò tempore declinent? Respondemus: maximè; ut jam jam res fiet manifestior; quanquam fortassis aliis hæc res planè impossibilis videbitur; propter magnas scilicet variasq̃ mutationes, quæ sub quâlibet diversâ elevatione Poli, magis magisque eveniunt.

*Num hujus
inclinationis
differentiam
quovis tem-
pore, ritè de-
terminare
possimus?*

Sed ad hoc rectè expediendum magnis ambagibus opus foret, nisi ea in auxilium mihi venirent, quæ capite 26. circa Plenilunia de Macularum inclinationibus dicta fuere. Proinde, cum simile quiddam tam in cornuum quam Macularum inclinationibus (pariter namque, modoque planè eodem, tanquam in uno corpore moventur) accidat : idcirco, & nullo negotio, imprimis adminiculo Plenilunii versatilis, hoc tentare demonstrareque possumus, quod volumus.

Igitur te tantum mi Lector, ad caput dictum ablego, ut illa ibi imprimis diligenter perlegantur animoque expendantur quæcunque de Macularum inclinationibus disseruimus : invenies ibidem inter alia; quomodo, beneficio Plenilunii versatilis, ad quemlibet Lunæ locum, datamque horam, sub quacunque elevatione Poli, & mediante tabulâ Anguli verticalis & Orbitæ Lunæ, inclinationem Macularum constituere, oculisque subijcere valeas.

Quâ via inclinationis cornuum investigetur?

Hac itaque prorsus ratione proceditur, si inclinationem Lunæ, ad certum datumque tempus locumque Lunæ desideras; ac si inclinatio Macularum investigari debeat. Deinde lineam duc rectam per certum punctum, istorum scilicet trium, ad peripheriam Plenilunii versatilis existentium (quo tunc temporis usus fueris) centrumque Lunæ; quo facto, ex inclinatione hujus lineæ, & illicò etiam cornuum Lunæ Inclinationem cognoscas. Nam inter utramque nulla omnino est differentia; nisi quòd in phasibus corniculatis, cornua lineam istam planè non attingant : veruntamen cuspidis utraque æqualiter ab illâ modò dictâ lineâ distabit.

Postremò denique paulò attentior quilibet Lector (etiam me tacente) hoc quoque; facile animadvertit, ex antè dictis colligens, quòd planè necesse sit, ut anguli verticalis & orbitæ Lunæ complementum, in quadrante occidentali constituatur, si quis cornuum inclinationem Phasium crescentium desideret : contrà si inclinatio cornuum Phasium decrecentium quæras, ut angulum istum in quadrantem orientalem transferatur, attinet : sic enim omnino habebis ad quodvis tempus, desideratam phaseos cujusvis futuræ inclinationem, idque sub quavis datâ elevatione, in quocunque etiam loco Eclipticæ, Luna, tam respectu longitudinis, quam latitudinis, versetur.

CAPUT

CAPUT XLIII.

DE ULTIMÂ IN CONJUNCTIONEM
PROPENDENTE PHASI.

IN Pleniluniorum præsentia capite 26. diversi generis quædam, eaque vix, ut arbitror, injucunda fuere excussa; inprimis autem duo hæc, ut reliqua taceam: Lunam nempe nunquam minùs illuminari, quàm cùm est plena: & nunquam nec visum esse, nec videri posse, ullum perfectum Plenilunium, undique quidem levigatâ Peripheriâ terminatum. Quæ tamen duo, minimè Plenilunia tantùm; verùm etiam Novilunia, si rectè applicentur, concernunt. Primum quod attinet; sicuti Luna nunquam minore lumine perfunditur, quàm in oppositione; ita nunquam majori illustratur lumine, quàm in conjunctione: quia eo tempore, Solis corpori videlicet luminoso majori, maximè est propinqua, præsertim, si in Apogæo fuerit constituta; rationes capite 26. satis fusè explicavimus, quò Lectorem ablego.

*Luna nunquã
majori illu-
minatur lu-
mine, quàm
in conjunctio-
ne.*

Alterum quòd spectat: ut nullum unquam prorsus perfectum & undique rotundum, quoad Peripheriam datur Plenilunium; sic pariter & nullum omnino perfectum Novilunium reperitur: propter easdem causas, quas capite modò citato in medium protulimus. Quando namque Luna eo usque tantùm à Sole distat (in quocunq; etiam sit latere) ut partem Solis minimè tegat; tunc necessariò certa pars ejus luminosa, nobis objicitur (quia tum circuli illuminationis & visionis se se interfecant) & quidem particula de parte inferiori, Lunâ existente in Septentrione: de parte autem superiori, quando existit Australis, ante scilicet conjunctionem in latere orientali; post conjunctionem verò de parte occidentali, prout tempore Plenilunii illa limbi asperitas procreatur, de quo vide suo loco.

*Nullum un-
quam perfe-
ctum inveni-
tur Novilu-
nium.*

Est autem præsens hæc phasis ex illarum numero, cujusmodi permultis vix certè unquam est visa; cùm peradmodum rarò conspiciendam se præbeat, ut phasis prima ac novissima:

*Hæc phasis
rarò admo-
dum conspi-
citur, & qua-
re?*

siqui-

siquidem tria pariter, necesse est ut hîc concurrant, si nobis in obtutum venire debeat. Et quidem primò requiritur ut phasis hujuscemodi in signis descendantibus, ac præsertim verò in Librà se offerat: secundò, ut habeat latitudinem Borealem, sitq;, ut capite nono diximus, cita veloxque. Cùm itaque & circa hanc phasin, duo ejusmodi requisita se se exhibent, hinc evenit, ut eam adeò tardè ante conjunctionem conspexerim, quæque tum erat satis adhuc elevata; sic ut minimè dubitarem, me & sequente ipsâ conjunctionis die, illam distinctè fore conspecturum: quod procul dubio & factum fuisset, nisi Templi alicujus nostri fastigium, Lunæ aspectum mihi omnino eripuisset. Luna, ut ex inscriptione patet, occupabat gradum secundum Scorpii, initiumque quarti gradus latitudinis Borealis: distabat duntaxat 15. grad. 40. min. à Sole in longitudine, atque observabatur ante conjunctionem horâ trigesimâ secundâ.

Anno 1645. die 17. Novemb. similem omnino phasin ultimam senescentem vidi, Lunâ solummodo duodecim gradibus à Sole remotâ, 27. horis ante circiter conjunctionem. Luna namque in 13. gradu Scorpii versabatur, in maximâ scilicet latitudine Boreali: cujusmodi exempla perrarò certè spectantur; tum ratione aëris nubilosi, tum quod tantummodo semel quotannis talis phasis contingere possit: imò sæpenumero evenit, ut vix multorum annorum elapso spatio, illam observare liceat.

Cæterum, hanc phasin adhuc tenuiorem esse primâ, hinc oritur, quòd vicinior propemodum 8. horis, seu 4. circiter gradibus longitudinis, ipso observationis articulo extiterit: ita, ut necessariò aliter apparere haud potuerit. Ideoque, cùm gracilior esset, inde & nulla insignis asperitas in ipso confinio spectabatur: quamvis ex parte nihilominus certò visa fuisset scabrosa, si Lunam id temporis prælongo Telescopio contemplatus fuisssem; sed, quo tunc utebar, mediocris tantummodo erat longitudinis. Cornua autem perquam erant acuta, sic ut volupe esset illa aspicere. Cornu quidem inferius haud parùm existerat obscurius superiore; quò autem hujus apparentiæ ratio referenda sit, certè hac vice non habeo dicere: umbra namq; erat dilutissima, sic ut minimè distinctè, ac dilucidè discerni, atq; dignosci posset.

CAPUT

CAPUT XLIV.

DE UTILITATAE EX FIGURÂ PRIMARIÂ
Phasium & Lunationum redundante; deque
observationis modo Sectionum diurnarum; & denique quo-
modo viâ haud vulgari, ex ejusmodi continuatis Lunatio-
num observationibus, motus Librationis Disci
investigari possit?

Cum in diversis præcedentibus capitibus,
quantum sufficiat, ut arbitror, tam de Pleniluniis, & Quadratu-
ris, quàm universis & singulis reliquis phasibus, nihil reticen-
tes quæ utrinque scitu, atq; observatu digna de his fuerint, egeri-
mus: utiq; in consequentibus, inprimis de motu Librationis Di-
sci (de quo jam capite 8. mentionem fecimus) dicere propo-
situm nobis est. Non eum quidem in finem, ac si ibidem non suf-
ficienter satis eo de fuerit dictum; sed eam potius ob causam,
ut motum illum, plus plusque aliis diversis observationibus ad-
ditis stabilire, atque confirmare possimus. Estq; illud perquam
necessarium, ut ea, quæ hætenus nondum satis sunt comperta,
penitus ex fundamento demonstrantur. Idque maximè equi-
dem ex variarum phasium iconismis fieri potest. Postquam
autem hætenus phases, nec diebus attentis Mensibusque singu-
lis ordine se excipientibus adumbrare licuit; vix exinde tam
perspicuè, ut velim libenter quotidianum Lunæ incrementum
decrementumq; fortassis perspicere datum: quod ut existimo,
ex sequentibus meliùs patefiet.

Quâ gratiâ quidem, ut omnia succederent feliciùs, novum
planè huc usque minimè cognitum inventum, in mentem ve-
nit, dum integram videlicet Lunationem, in unicam coarcta-
mus figuram: unde ipsimet accuratè probeque deprehendi-
mus, quomodo non solum Librationis motus, indies se se va-
riaverit; sed & quâ ratione sectiones Lunæ diurnæ illuminatio-
nis, continuè mutatæ, singulisque Mensibus variatæ fuerint;
cumprimis autem exinde quadraturarum quoque Metamor-
phoses (veluti jam suprâ indicavimus) earumque causas, hoc

*Quomodo ob-
servationes
Lunationum
instituantur?*

modo satis superque cognovimus. Initiò itaque hanc primariam Phasium Lunationumque figuram T construximus, (prout capite 8. intimatum) quæ prorsus eandem, quam magna illa Tabula Selenographica Phasium generalis, faciem refert; nisi quòd in hoc iconismo, omnium Macularum, tum majorum, tum minorum, figuræ & species, simplicibus subtilissimisque lineis fuerint delineatæ. Circa medium item centri motum, per puncta ibidem annotata, in omnibus signorum principiis, indicavimus. Certam quidem peripheriam, sive limbum figuræ non circumscripsimus: idque eò, ne non universis omnino observationibus (peripheria namque ex motu libratorio existit mobilis) tam phasium, quam Lunationum, accommoda esset. In quâ primariâ hac Lunæ facie, & situs & proportio Macularum, pro viribus simul est observata atque exhibita, non verò tantum Marium, Sinuum & Promontoriorum; sed & reliquarum omnium Macularum, Insularum scilicet Montium, Valliumque: utpote, ex quarum proportionatâ commensuratione, propemodum tota dependet Selenographia. Atque nisi hæc figura probè esset correctâ, mendarum expers, ex illâ vix ulla sperari posset utilitas. At, constitutionem & situm Macularum accuratissimè hîc fuisse delineatam, dicto capite octavo, sufficienter meo iudicio patefecimus.

*Figura Pri-
maria est
maximè uti-
lis.*

Est autem primò, primarius hic Lunæ typus, ad quamcunq; phasin delineandam perquam utilis; quam delineationem hoc modo instituere poteris. Prius enim cape Scalæ longitudinem, in figurâ adjunctâ obviam, quâ tanquam radio (si quidem antè innotuerit longitudo atque latitudo ipsius Lunaris phaseos, quam observare sive adumbrare, tum temporis tibi proposueris) ex certo puncto, sive centro, secundum longitudinem & latitudinem inventam, describes circulum, sive peripheriam: atque ita simul habebis atque videbis, non solum latitudinem interstitii Paludis Mæotidis, Maræotidisque, sed & latitudinem partium Borealium atque Australium, veramque disci Librationem. Postmodum verò duntaxat opus erit, ut confinium ducas, per illas ipsas Maculas, in Lunæ sectione conspicuas: deinde itemque Valles Montesque eâdem ratione ad faciem

ciem Lunę ut obumbres; ita planè totam phasim quamcunq; perficies. Quod certè haud magno negotio fieri poterit; cum jam antea Macularum distantia proportioque, in figurâ hac primaria, laboris sublevandi gratiâ leniter fuerit delineata. Verum enimvero absq; figuræ hujusce adminiculo, phasim aliquam paulò accuratiùs adumbrare, idque si præsertim minùs exercitatus conari velit, hic labor hoc opus est, quod omnes qui rei huic manum admoverint, benè fatebuntur.

Neque non verò secundo, poterit quoque ad diversas alias observationes, archetypus hicce T feliciter applicari. Exempli gratiâ: ad Fixarum atque Planetarum occultationes à Lunâ descendentes, & cumprimis ad Eclipses Lunares: quam hæ tamen nihilo minùs, imò æque bene & accuratè, quid? quod & commodiùs, per alteram figuram Pleniluniorum generalem, hîc in latere averso schematis præcedentis T exhibitam, instituuntur. Et differentia quidem utramq; inter figuram istam nulla alia intercedit, nisi quòd prior omnes in Lunâ existentes Maculas, perque phases paulatim conspicuas, præsentet; hæc verò posterior, faciem Lunæ, Maculasque ejus sic tantum referat, veluti tempore oppositionis illas conspiciamus, & ut in Plenilunio cum majori P, tum minori O, adumbratas vides. Hincq; quoniam tempore Eclipses hacce adminiculante figurâ, Maculæ Lunares ab Astrophilis minùs peritis commodiùs inter se dignoscuntur; idcirco hæc tamen præ altera illis fortean arridebit Pleniluniorum generalis figura: sed eo de infra adhuc fusiùs dicemus, cum locus nobis iterum offeret opportunus; nunc solummodo monstrabimus quomodo figuræ phasium generalis beneficio, sectiones Lunæ diurnæ illuminationis, totaque pariter Lunatio observari debeat: utpote ex quâ observatione, permagnum (sicuti ex sequentibus fiet perspicuum) ad nos redundare potest emolumentum.

Observationes autem illæ Lunationum sic, suscipi debent. Primò, necesse est, ut in promptu sit exemplar, figuræ illius primariæ, quam vidisti: ideoque aut delineare aliquam talem te oportet, secundum figuram (quam sub finem nostræ Selenographiæ invenies) huic operi planè destinatam, aut si deli-

Ratio instituendi observationes Lunationum.

neationis talis laborem subterfugas (qui sanè non nisi magno tædio, temporisque non pauci impendio absolvitur, ut haud difficulter indicare possem, nisi tempori parcens, id lubenter prætermitterem) poteris, si placet, tot Icones hujus figuræ primariæ, aut à me ipso, aut à Bibliopolis Selenographiam vendentibus, quot opus habueris, nempe 50. 100. pauciores pluresve, tantillo quo veneunt tibi comparare pretio. Quæ quidem Icones quantopere tibi sint inservituræ, ut de redempto temporis spatio nihil dicam, imposterum percipies. Attende autem diligenter ne exemplaribus secundâ vice ab aliis æri incisis, decipiaris: impossibile namque, ut secundùm hanc meam impressam, alia sculpatur æque correctâ figura, propter papyri nempe dilatationem, constrictionemque: cavendo scilicet ne loco archetyporum meorum, qui primariam à memet ipso, quoad fieri potuit æri incisam, accuratè exhibent figuram, pseudotypi tibi supponantur.

Quando verò talem ad manus habes Iconismum; Lunationemque, exempli gratiâ Lunæ crescentis, observare satagis, quære initio ex Ephemeridibus longitudinem & latitudinem Lunæ, tempore Novilunii; deinde ex centro motui respondente, radio (quem scalæ longitudo mensurat) duc Lunæ peripheriam, & ita unâ eademque opera habebis motum librationis qui tempore Conjunctionis est animadvertendus. Posthæc autem eundem Lunæ motum, qualis est tempore quadraturæ, investiga; quibus inventis, limbum quadraturæ competentem, eo quem diximus modo describe: postremo fac scias, Lunæ, cum plena est longitudinem & latitudinem, & cum hujus tum illius beneficio Lunarem depinge peripheriam. Sic enim trium istorum auxilio circulorum, nullo negotio cognosces; an motus ille libratorius crescat, an decre scat; sectiones item num ascendant an descendant; ut & non minùs se dabit, an observationes diurnæ librationis, inprimis circa quadraturam & Plenilunium, hisce delineatis sectionibus, interstitiisque descriptis optimè congruant?

Ad quamlibet quidem sectionem, peculiari peripheriâ opus est; cum librationis centrique motus, perpetuò varietur: atq;
 sic,

fic, quot sectiones describuntur, tot jure ducendi essent limbi. At tum hæ peripheriæ admodum confunderentur. Quamobrem consuevi, tantum tres illos supra dictos limbos adumbrare. Nisi quod nihilominus tamen sectiones in parte superiori, vel inferiori, aut longiores, aut breviores in Lunationum figuris, secundum genuinam illarum effigiem, duxerimus; idq; in sequentibus observationibus, est in propatulo.

Tribus autem istis limbis rectè constitutis, de die in diem, annuente Cœli serenitate, Lunam observa diligenter, & quolibet viginti quatuor horarum spatio elapso, si id fieri poterit, sectionem luminis & umbræ describe, secundum genuinum Lunę confinium: quas & accuratè facillimoq; negotio assequeris, si prius probè rectèque universas ac singulas Lunæ cognoveris Maculas, hasque tibi firmiter imaginatus fueris. Cæteroqui nisi hæc exercitatione multâ, crebrâq; inspectione tibi familiaria reddideris, nihil non impossibile tibi hîc videbitur. Quare cui animus est tales instituere observationes, necesse, ut faciem Lunæ Plenæ, Tabulamque Selenographicam Phasium generalem, omnino habeat perspectam, locorumque Lunæ omnium nomina memoriter teneat, aliàs frustraneus erit labor atque conatus. Sectiones item oportet, ut singulis diebus usq; ad Plenilunium continuentur. Quod quidem si feceris, totam habebis Lunationem in unicam figuram ad amussim conjectam. Atq; inde quidem non solum percipies miram Lunę reciprocationem; sed etiam admirandam sectionum vicissitudinem: adeo ut perquam rarò, Lunatio Lunationi prorsus sit ab omni parte similis; quod ex ipso motu Lunæ haud difficulter colligitur. Apparebit verò quoque indies, ex ejusmodi observationum periodis, quomodo Valles Lunares, modò nigriores, modò luminosiores, modò majores, modò minores evadant: ut & insuper, quomodo subitanea illa confinium mutatio, ratione asperitatis se se habeat, & hujusmodi alia, quamplurima, de quibus impostero pluribus dicetur.

Enimvero nec mihi dubium est, ex accuratis continuisque Lunationum observationibus, (si in diversis regionibus à Viris harum artium peritis, beneficio excellentissimorum Peripi-

Quid ex Lunationum observationibus sperandum?

cillorum instituantur atque continuentur) cum tempore majora, quàm adhuc intelligimus, vel nobis imaginamur, inventum, atque detectum iri. Nisi quidem & ipse hunc observandi modum statim initiò arripuissem, singulisq; diebus, ac Cœlo maximè sereno, per aliquot annos continuassem; profectò non tantùm figuram primariam, reliquasque phases omnes haud eousq; perduxissem; verùm nec motum librationis disci, tam longitudinis quàm latitudinis, nec motum cuspidum, quadraturarum, aliarumque phasium; multò verò minùs inclinationem Macularum, Lunæque cornuum, eousque pervestigassem; ut taceam cætera quamplurima mihi hætenus incognita, quæ hujus contentions assiduæ beneficio demùm, maximâ cum voluptate, ne dicam utilitate perdidici, atque perspexi.

Utinam tantùm in regionibus hisce Septentrionalibus, Cœlum semper haberemus propitium, longè certè faciliùs, minoreque cum labore, hæ Lunationum observationes peragerentur. Quia verò, præsertim tempore Autumnali atque Brumali, plures nubilosi, quàm sereni, ac defæcati dies se se hîc offerunt; ideoque multùm tunc facescit negotii, si Lunationem totam, cum omnibus singulisque diurnis sectionibus absolvere, atque representare studemus. Nonnunquam quatuor vel plures Lunationes, cùm Lunæ crescentis, tum decrescantis incipiuntur, de quibus vix unica ad finem perducitur. Jam unâ die sectionem delineare conceditur, mox secundâ vel tertiâ die, id, ratione nubilosi aëris, prohibetur. Cujusmodi Lunationes imperfectas, observavi certè permultas, quas huc referre minimè duxi pretium operæ. Illas verò solummodò exhibebo, in quibus minimum major pars est deducta: quippe quòd ex his major capiatur etiam utilitas. Quod si verò in Ægypto, ubi ferè continua affulget Cœli serenitas, observationes hæ susciperentur; utique plures omnino in unius anni spatio Lunationes, quàm in his regionibus intra quatuor, seu quinque annos acquirerentur; quid? quod & majora atque multò certiora investigare daretur. Cæterùm crebra etiam observationum perturbatio homines nimis quàm reddit tædiosos. Fit namque sæ-

piſſimè, quando ſperamus notabilem aliquam quadraturam, ſive aliam quamcunq; imminere phaſin, ut repente præter ſpem Cœlum nubibus undiq; prorsus obveletur; ſic ut hac ratione totius anni pereat ſpes: dum nonnullæ ſemel in anno tantum exiſtunt phaſes. Sed, hæc quidem hætenus: nunc ad obſervationes, quas ex Cœlo ipſemet depromſi, tranſeo; quâ occasione omnia illa, quæ vel per ſe obſcura, vel ſuprà nondum ſatis enodata, explicabo; præprimis autem motum librationis diſci, motumq; progreſſionum, & retrogreſſionum quadraturarum, magis magisque ſtabiliam.

CAPUT LXV.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS

obſervata,

GEDANI,

Anno Chriſti 1644. Menſe Aprili.



Conjunctio Luminarium in ſchemate ſequente V incidit in 18. grad. Arietis; quo tempore latitudo Lunæ inveniebatur 2. grad. 41. min. die nimirum 7. Aprilis, horâ 4. min. 20. matutinâ.

Lunatio cre-
ſcens I.

- A. Obſervata in 13. grad. Tauri, & 4. grad. 17. min. latit. Auſtral. non procul à Perigæo & limite A. Die 8. Aprilis, horâ 8. à meridie numerata, 8. conj. verò 16. diei 2. curr.
- B. Obſervata in 28. grad. Tauri & 4. grad. 57. min. latit. Auſt. non procul à Perigæo; die 9. Aprilis horâ 8. à merid. num. 8 conjunct. verò 16. diei 3. curr.
- C. Obſervata in 12. grad. Geminorum in 5. grad. 8. min. latitudinis Auſtrinæ circa nempe limitem: die 10. Aprilis horâ 8. à merid. num. à conjunct. verò 16. diei 4. curr.
- D. Obſervata in 26. grad. Geminorum, in 5. grad. 4. min. lat. Auſt: die 11. Ap. h. 9. à mer. num. à conj. verò 17. d. 5. cur.
- E. Obſervata in 10. gr. Cancr. in 4. gr. 43. min. latit. Auſt. non procul à li. m Auſt. in diſtantiâ intermediâ; die 12. Apr. ho. 9. à mer. num. à conj. verò 17. diei 6. curr.

F. Pri-

F. Prima quadratura, aliàs Vernalis à me dicta, observata in 23. grad. Cancrì, in 4. grad. 7. min. latitud. Aust. circa puncta intermedia & limitem; die 13. Apr. hor. 9. à mer. num. à conj. verò 7. diei 7. curr. hor. nimirum 2. ante ver. quad.

G. Observata in 6. gr. Leon. & 3. gr. 19. min. lat. Aust. Die 14. Apr. horâ 9. à merid. num. à conj. verò 17. diei 9. curr.

H. Observata in 18 gr. Leonis, & 2 gr. 27 min. lat. Austr. Die 15 April. h. 9 à mer. num. à conj. verò 17, diei 9 curr.

I. Observata in 30. grad. Leonis, in 1. gr. 26. min. lat. Aust. non procul à Nodo Boreo : die 16. Aprilis horâ 9. à mer. num. à conjunct. verò 17. diei 10. currentis.

K. Observata in 12. grad. Virg. in 0. grad. 23. min. lat. Aust. circa N. B : d. 17. Ap. h. 9. à mer. à conj. verò 17. d. 11. curr.

L. Observata in 24. grad. Virg. & 0. grad. 41. min. lat. Aust. die 18. Apr. hor. 9. à mer. num. à conj. verò 18. diei 12. curr.

M. Observata in 6. grad. Libræ, in 1. grad. 44. min. latit. Bor. die 19. Apr. horâ 9. à mer. num. à conj. verò 17. diei 13. curr.

N. Observata in 18. gr. Libræ, & 2. gr. 41. min. lat. Bor. circa Apog; d. 20. Ap. h. 10. à mer. num. à conj. verò 18. d. 14. cur.

Plenilunium observatum in 30. gradu Libræ, in 3. gradu 33. min. latit. Sept. non procul ab Apogæo; die 21. Aprilis horâ 11. à merid. num. à conjunct. verò 19. diei 15. curr. 4. ante veram opposit : quæ extitit in 3. grad. Scorpìi in 3. grad. 43. min. latit. Boreal. Die 22. Aprilis horâ 3. min. 41. matutinâ.

1. Circa has sectiones illuminationis, hoc imprimis bene notetur, quòd statim à Novilunio, interstitium dextrum ad Paludem Mæotidem, & peripheriam indies creverit, usque ad diem scilicet Aprilis 12. sectionemq; E. Et Luna tunc in 10. gradu Cancrì, circa limitem Austrinum versabatur. Decrevit autem postmodum spatium illud de die in diem, arctiusq; extitit. At interstitium ad Paludem Maræotidem, sinistram versùs, tanto spatio ad Plenilunium usque crevit; quo tempore, spatium dextrum multò erat compressius, ut & regio hyperborea : quippe Luna circa initium Scorpìi commorabatur.

Plenilunium
non undiq; e-
rat rotundû.

2. Plenilunium, à parte Australiori peripheriæ non planè equabili, sed satis aspero atq; scabroso tractu nobis apparebat : ratio hæc est; quòd Luna tum latitudinem 4 gr. possidebat.

3. Quo-

3. Quoniam quadratura hujus primæ Lunationis, non modò in Cancro, sed & circa limitem Austrinum fuit observata; ideoque & sectio admodum occasum versùs tendit, ita ut nunquam, quoad Maculas, videri possit occidentalior. Quapropter & probè hæc sectio attendatur, ut & omnes phasēs, in quibus interstitium librationis ad Paludem Mæotidem, æquale latum, atque in hac, conspicitur. Scire enim te cupio, Benevole Lector, te tale equidem amplum spatium, in nullis phasibus Lunæ crescentibus, nedum quadraturis, in 14. vel 15. annorum spatio deprehensurum; in quibus Luna videlicet simul in Cancro, simulque in limite Austrino, extabit: verum ab anno ineunte 1660. usque ad 1663. denuo spatium illud, Lunam versante in Cancro, æque omnino amplum spectabitur: rursum ab anno 1664. iterum paulatim successu temporis, decreset, quod & Anno 1647. 48. & 49. eveniet. Hincque certissimum, quod in his proximis annis, in nullis phasibus, Lunam existente in Cancro, tale dilatatum interstitium, inter paludem Mæotidem limbumque, conspicietur, quale quidem limbus Lunæ horizontalis in Cancro, in magnis meis Pleniluniorum iconismis, & aliis nonnullis phasibus commonstrat. Quam tamen ob rem, non est certè quod adeò mireris: siquidem Luna in Cancro constituta, ante annum 1660. nunquam iterum limitem Austrinum occupabit. Quod cum primis hanc ob causam benè notetur, ne imposterum quando hoc spatium paululum arctius videbitur, meæ id incuriæ imputes.

*Quadratura
hæc admodum
notabilis.*

CAPUT LXVI.

LUNATIO LUNAE CRESCEN-

TIS OBSERVATA,

GEDANI,

Anno Christi 1644. Mense Majo.

Uminarium Conjunctio, in schemate W
accidit in 1 grad. 29 min. Tauri, & 3 grad. 38 min. latit. Aust:
die 6 Maij, horâ 0 min. 29, post meridiem.

*Lunatio cre-
scens II.*

G g g

A. Ob-

- A. Observata in 18 grad. Cancrī, 4 grad. 8 min. latitud. Aust. in punctis intermediis; die 10 Maij, horâ 9 à merid. num. à conjunctione verò 9, diei 5 currentis.
- B. Observata in 3 grad. Leonis, & 3 grad. 32 min. latitud. Aust. in mediâ distantia: die 11 Maij, horâ 10 à merid. num. à conjunctione verò 10, diei 6 currentis.
- C. Observata in 15 grad. Leonis, in 2 grad. 30 min. latitud. Austr: die 12 Maij, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 9, die 7 currentis.
- D. Quadratura observata in 26 gradu Leonis, & 1 grad. 43 min. latitud. Austr. non procul à Nodo Boreo; die 13 Maij, horâ 8 à meridie num. à conjunctione 8, diei 8 curr.
- E. Observata in 9 grad. Virginis, & 0 grad. 33 min. latitudinis Austrinæ circa Nodum nimirum Boreum: die 14 Maij, horâ 9 à merid. num. à conjunct. 9, die 9. currentis.
- F. Observata in 21 grad. Virginis, in 0 grad. 36 min. latitud. Septent. die 15 Maij, horâ 10 à mer. num. & à conjunctione 10, diei 10 curren. Die 16 Cœlum non erat sudum.
- H. Observata in 15 grad. Libræ, & 2 grad. 32 min. latitud. Borealis circa Apogæum: die 17 Maij, horâ 10 à meridie numerata, à conjunctione item 10, die 12 currentis.
- I. Observata in 27 grad. Libræ, & 3 grad. 24 min. latitudinis Bor. circa Apog. die 18 Maij, horâ 11 à meridie & conjunctione numeratâ. Die 13 currentis.
- K. Observata in 8 grad. Scorpii, & 4 grad. 5 min. lat. Aust: die 19 Maij, horâ 11 à merid. & à conj. num. diei 14 curr. Oppositio Luminarium contigit in 1 grad. Sagittarii, & 4 grad. 51 min. latitudinis Borealis: die 21. Maij, horâ 6.36 m. vespertinâ.

1. Animadvertendum hîc, interstitium, Paludem Mæotidem inter limbumque, ad sectionem A omnium esse amplissimum. Similiter pars illa Boream versûs valde videtur spatiosa; ut linea tenuior semicircularis clarè indicat: quippe Luna tum temporis iterum in Cancro, itemque in maximâ ferè latitudine Austrinâ deprehendebatur: deinde autem statim spatium illud magis magisque est coarctatum. Tempore quadraturæ

turæ ita decreverat, ut lacus major occidentalis parùm admodum esset conspicuus.

2. Confinium quadraturæ quod attinet, jam ulteriùs ortum versùs promotum conspicitur; aliasque planè Maculas, quàm in Lunatione præcedente, interfecat: quia namq; circa initium Virginis, ac insuper 5 horis post veram oppositionem, illud observatum est. Quò igitur ulteriùs quadraturarum sectiones in partem Lunæ orientalem se se ingerunt, eò magis Maculæ in quadrante scilicet occidentali comprimuntur; ac rursus in orientali dilatantur. Quando verò sectio quadraturæ omnium cernitur occidentalissima, ut in præcedente diagrammate V, in quadraturâ nempe Vernali, (quæ nullo non tempore hætenus in Cancro est conspecta) tunc Maculæ in quadrante occidentali, quàm unquam possunt maximè, dilatantur; contrà Maculæ orientales, eò plus constringuntur. Contrarium accidit circa quadraturam Autumnalem, in Capricorno existentem, cujus sectio perpetuò omnium est orientalissima, & tum Maculæ in quadrante orientali tantò magis dilatantur, quantò in quadrante occidentali comprimuntur. Hincque evenit, quòd, licet in his delineationibus, modò quadraturæ majores, modò minores appareant, nihilominus tamen semper æque sint reverâ magnæ, ita, ut quartam scilicet Lunæ partem omnino repræsentent: exceptâ particulâ quâdam minimâ, de quâ satis suprà diximus.

3. Præterea verò & hoc notatu dignissimum; quòd tum sectio hujus quadraturæ, tum & confinium illius, quæ anno 1644 die 15 Martii totâ à me delineata, casu tantum quodam per eadem prorsus transiverit Maculas: hoc tantum discrimine, quòd interstitium dextrum, ut & superius, die 15 Martii, haud parùm erat amplius, quàm in hac 13 Maij observatâ. Ratio evidens est, quia nempe Luna in primo gradu Cancrî, atque circa limitem Austrinum tunc temporis subsistebat.

4. Sectio E, similem planè refert phasin, quàm quæ 16 Martii à me fuit adumbrata; nec ulla alia inter has duas apparuit differentia, quàm quòd in hac adjectâ, spatium occidentale Mæotidis paulò arctius, ob motum disci librationis, extiterit.

5. F verò propemodum ab omni parte, simul quoad confi-

nium, simul quoad motum librationis, phasi Lunæ gibbosæ crescenti, decimæ quartæ scilicet in ordine, omnino apparet æqualis. Unde colligitur, ejusmodi similes phases, non rarò utique evenire posse.

6. A quadraturâ usque ad Plenilunium, Mæotidis interstitium, ut & Boreale, quotidie decrevit, arctiusque extitit; quemadmodum hic quadraturæ limbus, clarè commonstrat.

CAPUT XLVII.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA,

GEDANI,

Anno Christi 1644. Mense Julio,

Lunatio crescens III.

Luminarium conjunctio figuræ X incidit in grad. 12 Cancrî; latitudo Lunæ erat 4 grad. 8 min Austr. Die 4 Julii horâ 5 min. 26 vespertinâ.

- A. Observata in 1 grad. Virginis, & 0 grad. 49 min. latit. merid. non procul à Nodo Boreo; die 7 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, diei 4 currentis.
- B. Observata in 13 grad. Virginis, in 0 grad. 17 min. latit. Sept. circa Nodum ascendentem: die 8 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, diei 5 currentis.
- C. Observata in 24 grad. Virginis, & 1 grad. 26 min. latit. Borealis, die 9 Julii, horâ 8½ à meridie num. à conjunctione verò 16, diei 6 currentis.
- D. Observata in 7 grad. Libræ, in 2 grad. 26 min. latitud. Septent. circa Apogæum, die 10 Julii, horâ 9½ à merid. num. à conjunctione verò 17, die 7 currentis.
- E. Quadratura Lunæ observata in 19 grad. Libræ, & 3 gr. 17 min. latitud. Septent. circa Apogæum: die 11 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 8 curr.
- F. Observata in 1 grad. Scorpîi, & 4 grad. latitud. Septen. non procul ab Apog: die 12 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 9 currentis.

G. Ob.

G. Observata in 12 grad. Scorpii, & 5 grad. 2 minut. latit. Sept. die 13 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 10 currentis.

H. Observata in 24 grad. Scorpii, & 5 grad. 10 min. latitud. circa limitem nimirum Boreum: die 14 Julii, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 16½, diei 11 currentis.

I. Observata in 7 grad. Sagittarii & 5 grad. 7 min. latitud. Borealis, die 15 Julii, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò 16½, diei 12 currentis.

K. Observata in 19 grad. Sagittarii & 5 grad. 0 min. latitud. Borealis die 16 Julii, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò 16½, die 13 currentis.

Die 17 & 18 Julii Cœlum erat nubilosum.

Luminarium oppositio contigit in 28 gradu Capricorni, in 3 grad. 20 min. latitudinis Borealis: die 19 Julii, horâ 5 min. 26 vespertinâ; atque observata horâ 10 vespertinâ. Interstitium inter Paludem Mæotidem admodum erat tenue, ut & uterq; Lacus hyperboreus, qui ferè visum eludebat, prout hoc quoque ex oppositionis peripheriâ, Lunationis X deprehenditur.

1. Ex hac periodo denuo apertè ac perspicuè apparet, quâ ratione motus librationis disci augeatur, atque minuatur, & quo id fiat tempore; quòd scilicet in Capricorno interstitium dextrum sit omnium strictissimum, veluti sinistrum amplissimum: at verò in Cancro contrarium omnino conspicitur.

2. Statim à conjunctione (quia Luna existerat in Cancro) interstitium in hac Lunatione indies decrevit ad oppositionem usque: unde colligere datur, Lunam propter motum Librationis continuè retrorsum, contra signorum sequelam esse actam; quòd aliàs certè nunquam fieri poterit, nisi conjunctio pariter in Cancro, atque oppositio in Capricorno deprehendatur. Id quod hac tamen cum exceptione assevero, si posterum quidem Luna terminos Librationis, in his modò dictis signis, perpetuo conservabit, motumque suum eo, qui hactenus in proximè elapsis annis est observatus, modo continuabit, nullas autem alias, præsertim cum Nodorum retrocessione (quòd tamen do esse minimè impossibile) passa fuerit

inæqualitates, de quibus tamen omnibus tractu diuturnioris temporis, per finiles continuatas Lunationum observationes, fieri poterimus certiores.

CAPUT XLVIII.

LUNATIO LUNAE DECRESCEN-

TIS OBSERVATA,

GEDANI,

Anno Christi 1644. Mense Julio.

Luminarium oppositio schematis Y extitit,

*Lunatio de-
crescens I.*

in 28 grad. Capricorni, & 3 grad. 20 min. latitudinis Borealis, die 19 Julii, horâ 5 min. 56 vespertinâ.

A. Observata in 13 grad. Aquarii, & 2 gr. 6 min. latit. Bor. circa puncta intermedia : die 20 Julii, horâ 10 à meridie num. ab oppositione verò 4, diei 2 currentis.

B. Observata in 27 grad. Aquarii & 0 grad. 51 min. latitudinis Borealis, non procul à Nodo Austrino : die 21 Julii, horâ 11 à merid. num. ab opposi. verò 5, diei 3 currentis.

C. Observata in 12 grad. Piscium, in 0 grad. 41 min. latit. circa Nodum nimirum Austrinum : die 23 Julii, horâ 1 à med. nocte, ab oppositione verò 7, diei 4 currentis.

D. Observata in 28 grad. Piscium, & 1 grad. 51 min. latit. Merid : die 24 Julii, horâ 3 à med. nocte num. ab oppositione verò 9, diei 5 currentis.

E. Observata in 12 grad. Arietis, & 2 grad. 58 min. latitud. Aust. prope Perigæum; die 25 Julii, horâ 2 à med. nocte num. ab oppositione verò 8, diei 6 currentis.

F. Observata in 26 grad. Arietis, & 3 grad. 57 min. latitud. Aust. circa Perigæum : die 26 Julii, ho. 2 à med. nocte num. ab oppositione verò 8, diei 7 currentis.

G. Observata in 10 grad. Tauri, & 4 grad. 35 min. latitud. Merid; die 27 Julii, horâ 2 à med. nocte num. ab oppositione verò 8, diei 8 currentis.

H. Observata in 25 grad. Tauri, & 5 grad. 2 min. latitudi-
nis

nis Austr. die 28 Julii, horâ 3 à med. nocte num: ab oppositione verò 9, diei 9 currentis.

I. Observata in 9 gradu Geminorum, & 5 grad. 9 minut. latit. circa limitem nempe Austrinum; die 29 Julii, horâ 3 à med. nocte num. ab oppositione verò 9, diei 10 currentis.

K. Observata in 23 grad. Geminorum, & 4 grad. 58 minut. latitudinis Austrinæ, in punctis intermediis; die 30 Julii, horâ 4 à med. nocte num. ab opposit. verò 10, diei 11 curr.

Luminarium conjunctio incidit in grad. 12 Leonis, & grad. 2 min. 22 latit. Merid. desc: die 2 Augusti, horâ 4 min. 24 post meridiem.

1. Hoc loco illud velim attendas; Lunam, secundum seriem signorum, ab oppositione ad sectionem usque K se se circumvoluisse: quia in signis ascendentibus permansit. Unde interstitium, sinistram versùs, Paludem Marçotidem inter limbumq; semper decrevit, arctiusque extitit: sic ut oppositum interstitium Mæotidis indies paulatim crescere oportuerit.

2. Nullam omnino rectam quadraturæ sectionem, in hac Lunatione, dari, est perspicuum: id quod exinde verò oritur, quòd tempore veræ quadraturæ, nullam phasin observare potuerim. Quippe quadratura ipsa de die, & quidem circa meridiem accidebat: ita ut sectionem F tantummodo ante, & sectionem G, post ipsam quadraturam delineare licuerit: quapropter necessariò utraq; sectio curvata apparuit. Quod si tibi autem imagineris lineam quandam rectam inter F & G; tunc illico hinc deprehendes, quomodo hæc quadraturæ sectio, Maculas transiverit.

3. Universæ & singulæ illuminationis sectiones, in quibuscunque Lunationum figuris, summâ quidem diligentia sunt delineatæ, per illas ipsas Maculas, in Lunâ apparentes: & tamen diurna illuminationis interstitia, modò latiora, modò compressiora videntur. Ratio est; quòd cum Luna in perpetuo motu libratorio versetur, exinde & Macularum continua existat compressio, vel dilatatio. Etenim, quoniam hanc subitanæ mutationem Macularum, in unicam referre figuram est impossibile (quemadmodum id facilè peritiores intelligunt) utique necesse

cessse est, ut ejusmodi apparentia, atque exigua differentia, interstitiorum diurnorum, illuminationis interdum appareat. Hoc tamen quod diximus, interstitia tantum diurna peripheriæ viciniora concernit; in reliquis enim quadraturæ, centroque vicinioribus, nil quicquam infert differentiæ.

4. Mirari certè satis haud possumus, quòd tam mirum in modum hi tres limbi conjunctionis, quadraturæ & oppositionis se se mutant, atque variant. Jam enim suprà, Boream versus, conjunctionis limbus est omnium extimus, jam quadraturæ, jam oppositionis; quod equidem ex motu Librationis disci, centrique Lunæ solummodo proficiscitur. Hincque non tantum singulis mensibus quadraturarum sectiones mutantur; sed & aliarum omnium Phasium: adeò ut perrarò (sicuti ex Lunationum periodis manifestè fit perspicuum) phasis phasi, ab omni parte, omnino sit de facie similis, atque æqualis.

CAPUT XLIX.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA,

GEDANI,

Anno Christi 1644. Mense Septembri:

Lunatio crescens IV.

Luminarium conjunctio in schemate Z, accidit in 10 grad. Virginis, circa Nodum Boreum; die 1. Septemb. horâ 6. 10 min. matutinâ.

A. Observata in 28 grad. Scorpii, & 5 grad. 12 min latitud. Borealis, die 7. Septemb. horâ 8½ à meridie num. à conjunctione verò 14½, diei 7 currentis.

B. Observata in 10 grad. Sagittarii, & 5 grad. 14 min. latit. Boreal. circa nempe limitem Boreum; die 8 Sept. horâ 8 à meridie num. à conjunctione verò 14, diei 8 currentis.

C. Luna bifida, observata in 23 gr. Sagittarii, & 5 gr. 3 min. lat. Sept. circa puncta intermedia; die 9 Septemb. horâ 9. à meridie num. à conjunctione verò 15, diei 9 currentis.

Die 10 Septem. propter Cœli inclementiam, observandi non data est occasio.

D. Tri-

D. Trigonus Lunæ observatus in 17 grad. Capricorni, & 4 grad. 1 min. latit. Borealis, circa mediam distantiam; die 11 Septemb. horâ 8 à merid. num. à conjunct. verò 14, diei 11 curr. horâ tertiâ, antequam verus accideret aspectus.

E. Observata in 1 grad. Aquarii, & 3 grad. 7 min. latitud. Borealis; die 12 Septemb. horâ 8 à meridie num. à conjunctione 14, diei 12 currentis.

Luminarium oppositio, incidit in 24 gr. Piscium, & 1 gr. 30 min. latit. Sept. die 16 Sept. horâ 0 min. 15 post merid.

Cum quidem Luna, in Lunatione Z, tantum in signis Solstitialibus hybernis permanferit; idcirco & interstitium Mæotidis parum aut nihil se se variavit, non minus & hi tres limbi, conjunctionis videlicet, quadraturæ & oppositionis. Spatium autem quadraturæ, omnium fuit arctissimum: siquidem quadra, circa initium Capricorni contigit. Eapropter eadem notatu perquam est digna: præsertim, quia terminus extremus orientalis progressionum, & retrogressionum quadraturarum (qualis nempe sit) ex hac sectione conspicitur: cujus generis certè quadraturam, vix unicam tantummodo in anno, circa æquinoctium nempe Autumnale deprehendes; hac tamen expressâ conditione, si Cœlum fuerit sudum, atque quadratura circa vesperam acciderit.

Cæterum hoc confinium C, est ut propriè dicam, terminus oppositus sectionum quadraturarum, si ad quadram, quæ scilicet in Cancro, circa Æquinoctium extitit (qualem in primo Lunationis diagrammate delineavimus) referatur.

CAPUT L.

LUNATIO LUNAE DECRESCEN-

TIS OBSERVATA,

GEDANI,

Anno Christi 1644. Mense Septembri.

Luminarium Oppositio in diagrammate
 AA, contigit in 24 grad. Piscium, & 1 grad. 30 lat. Bor.
 d. 16 Sept. horâ 0 min. 51 post mer. H h h A. Ob-

*Lunatio de-
crescens II.*

- A. Observata in 14 Arietis, 3 grad. 13 min. latit. Aust. circa Perigæum. Die 17 Septembris, horâ 11 à meridie num. ab oppositione verò 10, diei 2 currentis.
- B. Observata in 19 grad. Arietis, 4 grad. 17 min. lat. Aust. circa Perigæum; die 18 Septemb. horâ 11 à meridie num. ab oppositione verò 10, diei 3 currentis.
- C. Observata in 15 gr. Tauri, & 4 gr. 52 lat. Mer. d. 20 Sep. horâ 1 à med. noct. num. ab opposit. verò 12, diei 4 curren.
- D. Observata in 30 grad. Tauri, & 5 gr. 11 min. lat. circa limitem nimirum Austrinum, die 21 Septembris, horâ 1 à mediâ nocte num. ab oppositione verò 12, diei 5 currentis.
- E. Observata in 15 gradu Geminorum, & 5 gr. 11 min. latit. Austr. descen. die 22 Septemb. horâ 2 à mediâ nocte num. ab oppositione verò 13, diei 6 currentis.
- F. Quadratura ultima Autumnalis, observata in 29 gr. Geminorum, & 4 gr. 48 min. lat. mer. die 23 Sept. horâ 3 à mediâ nocte, ab oppositione 14, diei 7 currentis.
- G. Observata in 13. gr. Cancrî, & 4 gr. 13 min. lat. Merid. in mediâ distantia; die 24 Sept. horâ 3 à mediâ nocte, ab oppositione 14, diei 8 currentis.
- H. Observata in 27 gradu Cancrî, & 3 grad. 20 min. latitudinis Merid. die 25 Septemb. horâ 5 à mediâ nocte, ab oppositione verò 16, diei 9 currentis.

Luminarium conjunctio extitit in 8 grad. Libræ, & 2 gr. 45 min. lat. Bor. die 30 Sept. horâ 10 min. 29 vespertinâ.

Annotetur verò hic. 1. Quòd duo solummodo limbi, hanc Lunationem circumvestiant; limbus videlicet conjunctionis & oppositionis, iiq; unum omnino eundemq; casu constituent circulum. Etenim quia in 24 gr. Piscium & 8 gr. Libræ, adhæc in simili ferè latit. Bor. (differentia namque unius gradus latitudinis, nihil propemodum infert) motus librationis centriq; idem prorsus est. Ab oppositione usque ad quadraturam, interstitium Maræotidis ad sinistram semper crevit, ampliusque extitit; post quadraturam verò, rursus paulatim decrevit.

2. Hæc sectio quadraturæ ultimæ, nihil planè differt à quadraturâ primæ Lunationis; cum hæc, æque ac illa, circa initium Can-

Cancrī, limitēque Austrinum fuerit observata. Ex quā sanē plus plusque ultimus terminus occidentalis progressionum quadraturarum corroboratur. Quale equidem confinium nunquam non conspicies, quando Luna similem longitudinem latitudinemque habebit. De cætero, quia & hæc quadratura, illi, primę scilicet Lunationis, planē ab omni parte respondet; hinc quoque patet, sectiones in quadrante occidentali, ferē omnino esse ratione Macularum æquales. Interea tamen illæ duæ sectiones peripheriæ viciniore, non prorsus quidem similes esse videntur: idque ex eo oritur, quod conjunctio primæ Lunationis Lunæ crescentis, atque hæc oppositio Lunationis decrescētis, non planē eodem tempore, horāque contigerint.

3. Circa primam sectionem A, hoc animadvertatur, quod omnino fuerit possibile, illam ipsam sectionem in 24 horarum spatio ad Paludem Mæotidem usque, pervenisse: Luna namque circa Arietem commorabatur, ubi interstitium illud, non admodum erat amplum; adhuc verò circa Perigæum existerat, sic ut esset planē velox: & hinc planē sectio illa in tam brevi temporis spatio, eo usque appropinquare potuit. Ex quo sequitur, sectiones ad partem peripheriæ occidentalioris, nonnunquam uno die ulteriùs, quàm alio tempore duobus, promoveri: ulteriùs quidem uno die, quando oppositio seu conjunctio in Capricorno, atque in Perigæo accidit: quum verò oppositio seu conjunctio in Cancro existit circa Apogæum, tunc sectiones vix bidui ad Paludem Mæotidem pervenire possunt: quamquam motus librationis (Luna versante in Capricorno) qui eo tempore secundum seriem signorum progreditur, sectiones aliquantulum retardat: rursus paululum iterum sectiones promoventur, Lunā degente in Cancro; quia motus modò dictus librationis, contra signorum ordinem fertur: cum tamen res hæc vix sit perceptibilis; itidemque circa peripheriam existat; idcirco parum quidem id facere potest, vel ad accelerandas, vel retardandas sectiones.

CAPUT LI.

LUNATIO LUNAE CRESCEN-
TIS OBSERVATA,

GEDANI,

Anno Christi 1645. Mense Februario & Martio.

Conjunctio Luminarium in schemate B B

*Lunatio cre-
scens V.*

incidit in 20 grad. Piscium, & 0 grad. 49 min. lat. Aust. die 26 Februarij, horâ 9 min. 50 matutinâ.

A. Observata in 12 grad. Arietis, & 3 grad. 38 min. latitud. Austrinæ circa Apogæum; die 28 Februarij, horâ 7 à meridie num. à conjunctione 10, diei 3 currentis.

B. Observata in 27 grad. Arietis, 4 grad. 26 min. latitudinis Austrinæ, prope Apogæum: die 1 Martij, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 4 currentis.

C. Observata in 12 grad. Tauri, in 5 grad. 0 min. latitudinis Austrinæ, circa Apogæum: die 2 Martii, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 5 currentis.

D. Observata in 26 grad. Tauri, in 5 grad. 14 min. lat. circa limitem scilicet Austrinum; die 3 Martij, horâ 7 à meridie, à conjunctione 10, diei 6 currentis.

E. Observata in 10 grad. Geminorum, & 5 grad. 6 minut. latitud. Austrinæ desc. die 4 Martii, horâ 8 à meridie, à conjunctione 11, die 7 currentis.

Propter aërem continuè turbidum, phases sequentes, minimè observare potuimus.

F. Observata in 22 grad. Cancri, & 3 grad. 5 min. latitudinis Austr. circa puncta intermedia: die 7 Martii, horâ 9 vespertinâ, à conjunctione 12, diei 10 currentis.

G. Observata in 19 grad. Leonis, & 0 grad. 55 min. latit. Austr. non procul à Nodo Austrino: die 9 Martii, horâ 9 à meridie, à conjunctione 12, diei 12 currentis.

Oppositio Luminarium extitit in 10 gr. Virginis, & 1 gr. 0 min. lat. Boreal. die 12 Mar. h. 11 46 mi. à mer. num.

En

En notanda: 1. Uterque limbus conjunctionis & oppositionis, denuo propemodum unum eundemque constituit circum. Motus namque librationis, qui ex motu Lunæ longitudinis proficiscitur, ferè est idem: latitudo quidem paululum variat; hincque limbi etiam hi conjunctionis, & oppositionis inter se aliquid differunt.

2. A conjunctione usque ad sectionem E, interstitium indies crevit, ampliusque factum; Luna quippe in signis ascendentibus tunc commorabatur: post quadraturam verò, in tali proportionem decrevit, arctiusque extitit, ut perpetuò fieri assolet in signis descendentibus.

CAPUT LII.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA,
GEDANI,

Anno Christi 1645. Mense Martio & Aprili.

Luminarium conjunctio in diagrammate

Lunatio crescens VI.

C C accidit in 8 gr. Arietis, & 3 grad. 17 min. lat. Austr. non procul ab Apogæo; die 27 Martii horâ 8 min. 42 vesp.

A. Observata in 7 grad. Geminorum, in 5 grad. 10 min. lat. Austr. circa Limitem & Apogæum: die 31 Martii, horâ 8 à meridie, à conjunctione 23, diei 4 currentis.

B. Observata in 6 gradu Cancrî, in 4 grad. 3 min. Austr. latitudinis desc. Die 2 Aprilis, horâ 8 à meridie, à conjunctione 23, diei 6 currentis.

C. Observata in 20 gradu Cancrî, in 3 grad. 9 min. latitud. Austr. die 3 Aprilis, horâ 9 à meridie, 9 post veram quadraturam, à conjunctione verò die completo septimo.

D. Observata in 2 gr. Leonis, in 2 gr. 13 min. latit. Austr. die 4 Aprilis, horâ 6½ à mer. à conj. 22, diei 8 currentis.

E. Observata in 16 gr. Leonis, in 1 grad. 2 min. Aust. latit. in mediâ remotione. Die 5 Aprilis horâ 8½ à meridie, die completo nimirum nono.

Hh h 3

F. Ob-

F. Observata in 12 grad. Virginis, & 0 grad. 8 min. Boreal. latit. circa Nodum Boreum. Die 7 Martij, horâ 10 à meridie, à conjunctione verò 1, diei 11 currentis

Oppositio Luminarium contigit in 16 gr. Libræ, in 3 gr. 48 min. latitud. Borealis. Die 10 Apr. horâ 6 vespertinâ,

Animadvertenda 1. Tres illi limbi Lunationem C C terminantes, tum quoad situm, tum quoad librationis motum, illis tribus peripheriis primæ Lunationis, propemodum sunt æquales: in quâ extimus circulus ad quadraturam, intermedius ad conjunctionem, atque tertius ad oppositionem spectat. A conjunctione ad quadraturam usque, tam hujus Lunationis, quàm illius primæ, interstitium Mæotidis de die in diem crevit, postea verò iterum ad Plenilunium usque decrevit: ratio est, quòd utriusque Lunationis conjunctio, quadratura & oppositio, & in iisdem propemodum signis, & ferè eodem anni tempore, observatæ fuerint.

2. Inter has sectiones, nulla iterum recta linea, sive perfecta quadra occurrit: hinc evenit, sectionem C, 8 horis post veram quadraturam delineatam esse.

3. Quòd interstitium diurnum illuminationis, inter D & E latius appareat, quàm illud inter C & D, causa hæc est; quòd à C usque ad D, tantum in tempore 21; à D verò usque ad E, horæ 26 elapsæ sint. Ideoque nisi sectiones, singulis diebus eadem præcisè horâ observentur, impossibile erit, ut omni tempore interstitia diurna, omnibus etiam aliis obstaculis remotis, proportionaliter crescere, vel decrescere possint.

CAPUT LIII.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA, GEDANI,

Anno Christi 1645. Mense Aprili & Majo.

Luminarium Conjunction, in figurâ D D extitit in 6 gr. Tauri, in 4 gr. 42 min. lat. Aust. circa limitem & Perig. die 26 April. hor. 2 min. 20 matut. A. Ob-

Lunatio cre-
scens VII.

- A. Observata in 1 grad. Geminorum, & 5 grad. latitudinis Austrinæ circiter, non procul à Perigæo. Die 27 Aprilis, horâ 8 à meridie, à conjunctione 18, diei 2 currentis.
- B. Observata in 1 grad. Cancri, & 4 grad. 1 min. lat. Aust. Die 29 Ap. horâ 9 à mer. num. à conj. verò 19, diei 4 cur.
- C. Observata in 16 gr. Cancri, & 3 gr. 8 min. lat. Austr. Die 30 Ap. horâ 9½, à mer. num. à conj. verò 20, d. 5 curr.
- D. Observata in 29 gr. Cancri, & 2 grad. 13 latit. Aust. die 1 Maij, horâ 8 à mer. num. à conj. verò 18, diei 6 currentis.
- E. Quadratura observata in 13 gr. Leonis, & 1 grad. 4 min. latit. Aust. die 2 Maij, horâ 9 à meridie num. à conj. verò 19, diei 7 currentis, tempore videlicet veræ quadraturæ.
- F. Observata in 26 grad. Leonis, & 0 grad. 3 min. lat. Borealis, circa Nodum ascend. & puncta intermedia. Die 3 Maij, horâ 9½ à meridie, à conjunct. 20, diei 8 currentis.
- G. Observata in 8 grad. Virginis, in 1 grad. 9 min. lat. Borealis die 4 Maij, horâ 8½ à meridie numerata, à conjunctione verò 19, diei 9 currentis.
- H. Observata in 21 gr. Virginis, & 2 gr. 10 min. lat. Bor. die 5 Maij, horâ 9 à mer. num. à conjunct. verò 19, diei 10 curr.
- I. Observata in 3 gr. Libræ, & 3 gr. 4 min. lat. Boreal. die 6 Maij, horâ 9 à mer. num. à conj. verò 19, diei 11 currentis.
- K. Observata in 28 grad. Libræ, & 4 grad. 23 min. latitud. Borealis, circa Apogæum. Die 8 Maij, horâ 9 à meridie num. à conjunctione verò 19, diei 13 currentis.

Luminarium oppositio incidit in 20 grad. Scorpii, & 5 grad. latitudinis Borealis circa limitem & Apogæum. Die 10 Maij, horâ 8 vespertinâ.

Observabis 1. Circa phasin B & C, interstitium inter Paludem Mæotidem atque Peripheriam omnium fuisse amplissimum; paulò post decrevisse indies, usque ad oppositionem.

2. Sectio quadraturæ similem ferè refert speciem, atq; quadræ sectio Lunationis primæ, nisi quòd illa paululùm adhuc videatur orientior. Præterea, si utramque sectionem accuratè consideraveris, probè animadvertes, hanc sectionem, in parte scilicet superiori, aliquanto ulteriùs ad occasum atque in inferio-

ri, magis ad ortum inclinare. Id inde evenit, quòd hæc præsens, propè Nodum Boreum, illa verò circà limitem Austrinum fuerit observata. Hincque clarè deprehenditur, beneficio harum Lunationum, & inclinationes cuspidum, præsertim quadraturarum, optimè explorari posse: si nimirum diligenter tantum accurateq; singulis Mensibus, nunquam cessante operâ, sectiones delineentur.

CAPUT LIV.

LUNATIO LUNAE CRESCENTIS OBSERVATA,

GEDANI,

*Anno Christi 1645. Mense Decembri.**Lunatio crescens VIII.***L**uminarium conjunctio in diagrammate

E E contigit in 27 grad. Sagittarii, & 3 grad. 31 latitudinis Borealis. Die 18 Decembris horâ 5 min. 32 matutinâ.

A. Observata in 9 grad. Aquarii, in 0 grad. 10 min. latitud. Borealis, circa Nodum Austrinum: die 21 Decemb. horâ 5 à meridie, à conjunctione 12, diei 4 currentis.

B. Observata in 4 grad. Piscium & 2 grad. 2 min. latitudinis Austrinæ. Die 23 Decembris, horâ 5 à meridie num. à conjunctione verò 13, diei 6 currentis.

C. Observata in 17 grad. Piscium, 2 grad. 59 min. latitudinis Austrinæ in punctis intermediis: die 24 Decembris horâ 5 à meridie, à conjunctione 12, diei 7 currentis.

D. Quadratura observata in 1 gr. Arietis, in 3 grad. 52 min. latitudinis Austrinæ, die 25 Decembris, horâ 7 vespertinâ à meridie, à conjunctione verò 14, diei 8 currentis, 1 post veram quadraturam.

E. Observata in 13 grad. Arietis, in 4 grad. 35 min. latitudinis Austrinæ. Die 26 Decembris horâ 6 à meridie num. à conjunctione verò 13, diei 9 currentis.

F. Observata in 28 grad. Arietis, 5 grad. 2 min. Austr. latitudinis, die 27 Decembris, horâ 8 à meridie num. à conjunct. 15, diei 10 currentis.

G. Ob.

G. Observata in 13 grad. Tauri, circa Limitem Austrinum; die 28 Decembris horâ 10 à meridie num. à conjunctione verò 17, diei 11 currentis.

H. Observata in 26 grad. Tauri, in 4 grad. 58 min. Austr. latitud. die 29 Decembris, horâ 7 à meridie num. à conjunctione verò 14, diei 12 currentis.

I. Observata in 10 grad. Geminorum, in 4 grad. 26 min. latitudinis Austr. circa Perigæum: die 30 Decembris horâ 7 à meridie num. à conjunctione verò 14, diei 13 currentis.

K. Observata in 27 grad. Geminorum, in 3 grad. 31 min. latit. Austr. die 31 Decemb. horâ 9 à meridie num. à conjunctione 16, diei 14 curr. 23 ante veram quadraturam.

Plenilunium observatum in 11 grad. Cancrî, 2 grad. 27 min. latitudinis Austr. die 1 Januarii Anno 1646, horâ 8 vespertinâ, tempore nimirum veræ oppositionis.

Attende 1. Hanc Lunationis periodum, imprimis eam ob causam maximè esse notabilem, quòd ejus conjunctio circa ipsum principium Capricorni, haud exiguam habeat latitudinem Borealem; quadratura in primo gradu Arietis; atque oppositio circa initium Cancrî, in latitudine Austrinâ, fuerit deprehensa: quare & hi tres limbi, in æquali ferè distantia ab invicem remoti conspiciuntur. Duo extremi, quàm unquam possunt maximè distant. Limbus conjunctionis, indicat terminum minimæ librationis, in latere dextro; & in sinistro, terminum maximæ librationis; simulque faciem nobis offert Plenilunii Æstivi. Limbus oppositionis, propemodum terminum maximæ librationis commonstrat, in latere dextro, atque in sinistro, minimæ librationis; pariter & faciem Plenilunii Brumalis hæcenus conspici nobis exhibet.

2. Motus librationis disci, à conjunctione usq; ad oppositionem (quia Luna in signis descendentibus commoratur) omni tempore secundum ordinem signorum, est progressus: exinde & interstitium Mæotidis, indies magis magisq; fuit dilatatum.

3. Peripheria Plenilunii, tempore veræ oppositionis, de parte superiori, Boream versùs, non æquabili quodam tractu, sed quodammodo flexuoso apparebat; atque primâ statim vel se-

Notatu di-
gna.

cundâ post ipsum Plenilunium horâ, non occasum, ad Paludem Mæotidem, verum Corum versûs, circa Paludem Amadocam, decrefcere incipiebat: Id autem potissimum eam ob rem evenit, quòd nimirum tunc habuerit latitudinem Australem $2\frac{1}{2}$ graduum; ex quâ necessariò talis oritur apparentia, ut capite 26 de Pleniluniis satis superque ostendimus.

Ex his igitur Lunationum observationibus, ut & omnium reliquarum phasium iconismis, abundè satis, inter alia probatum, atque demonstratum arbitror, non solum motum quendam librationis disci in Lunâ reperiri; sed & hunc, ex nullo alio fundamento oriri, quàm ex ipso motu longitudinis, latitudinis, atque Lunæ Nodorum: quare & singulis Mensibus, quemadmodum totum tanto intervallo percurrit Zodiacum, ita & motum illum librationis ex parte absolvit. Nam accedit, & hoc, quòd dum Luna circa initium Cancrî præsertim propè limitem Austrinum existit, spatium inter Paludem Mæotidem limbumque occidentalem, omnium semper sit amplissimum; & modò dicta Palus, ab ipso limbo remotissima; atque Macula ex adverso, (Palus aliàs Maræotis à me nominata) limbo tunc sit maximè vicina. Contrarium autem accidere observavi Luna in Capricorno, atque limite Boreali versante: Palus quippe Mæotidis tum limbo Lunæ est vicinissima, Lacus verò Maræotidis remotissimus: in reliquis autem signis respectu hujus diversi positus, hæ Maculæ, modò longiùs modò propiùs à limbo Lunæ abesse conspiciuntur. Quæ quidem, ut judico, de hac materiâ sufficerent: veruntamen, ut quilibet Siderum scrutator harum rerum eò reddatur certior, proposui hunc librationis motum, aliorum quoque Præclarissimorum Virorum observationibus corroborare, præsertim illorum, quæ à summæ eruditionis Viro, Ismaele Bullialdo, magnoque illo fide Gallicano Petro Gassendo nobis sunt proditæ. Harum autem Bullialdus mentionem facit, in Astronomiâ Philolaicâ cap. 13. pag. 179. 180. 181. lib. III: quibus periodum librationis, quartamque inæqualitatem investigare omnibus viribus tentavit. Esset quidem animus, omnes & singulas quinquaginta observationes oculis subicere, argumentorumque loco illis
uti:

uti : sed, ne te Benevole Lector nimis diu morer, idcirco præcipuas tantum huc referam, quæ omnium apertius indicant, quando Palus Mæotis (Bullialdo, seu Gassendo Mare Caspium appellata) maximè à limbo Lunæ occidentaliori distiterit, & quando iterum ei fuerit vicinissima : vel quando Lacus Mæotis (ipsis Macula orientalis dictus) fuerit quàm maximè à limbo orientali remotus, vel ei propinquus : quanquam & omnes reliquæ observationes, si longitudes latitudinesque Lunæ diligenter considerentur, mihi quàm optimè astipulantur ; ut quilibet observationes illas examinaturus, re ipsâ experietur.

1. *Prima Observatio habita fuit à Petro Gassendo, Anno 1636. die 23. Septemb. quo tempore Macula orientalis (id est, Lacus Mæotis) visa fuit prope limbum ortivum. Quod ita necessario fieri oportuit. Luna namq; tunc in 25 grad. Cancri subsistebat, ubi interstitium Mæotidis semper arctissimum à nobis fuit visum.* Observatio-
nibus P. Gas-
sendi, revolu-
tio & Termini
librationis
Lunæ stabi-
liuntur.

2. *Die 8. Octobris sic adnotat. Interstitium lucis inter Maculam caspiam (id est Paludem Mæotidem) & limbum occiduum Lunæ ita fuit attenuatum, ut strictius nunquam viderim. Hoc pariter hinc evenit, quòd Luna in Capricorno extiterit, quo tempore, interstitium Paludis Mæotidis solet esse tenuissimum.* Observatio 2.

3. *Die 20. Mane, Maculam orientalem vicinam valde limbo observatam esse scribit : nec mirum, cum Luna fuerit in 20 gradu circiter Cancri.* Observatio 3.

4. *In duabus sequentibus observationibus, ait, à 9 Novembris, usque ad 11. interstitium inter limbum & Caspiam visum sensibilibiter increvisse. Quod equidem mihi favit maximè : Luna enim tum versabatur in signis Ascendentibus ; die 9 Novemb. erat in Ariete, & undecimo in Tauro, ita ut necessario interstitium creverit.* Observatio 4.

5. *Die 19. Mane Macula orientalis limbo vicinissima. Die 20. eadem vicinissima. Die 21. tantillum remotior. Quia die 19 circa ultimum gradum Leonis extitit : die verò 21, jam in 25 gradu Virginis.* Observatio 5.

6. *Die 5. Decemb. Caspia ora proxima. Die 10. Caspia sensibilibiter remotior. Nam in primo loco observata fuit in Piscibus, in secundo autem in 25 gradu circiter Tauri, in quibus signis usque ad Cancrum, interstitium Caspiæ vel Pal. Mæotidis, uti notum, semper crescit. Reliquæ P. Gassendi observationes, optimè etiam* Observatio 6.

consentiunt, si illas diligenter ad motum longitudinis, latitudinisque Lunæ examinaveris; exceptis duabus vel tribus, quæ paululum vacillare mihi videntur; præsertim quæ habita fuit, Anno 1638. die 20. Decembris; fortassis enim, pro Maculâ orientali, Caspia fuit annotata.

Jam verò me ad observationes Bullialdi conferam; inter quas certè nulla reperitur, quæ vel in minimis mihi contrariatur; sed omnes ad amussim cum meis observationibus, motuq; meo libratorio conveniunt: uti quibuscunq; earum examineribus clarissimè patebit.

Observatio-
nes Bullialdi.
Observatio 7

7. Eodem enim annotante *An. 1643. die 2. Junii, Macula Caspia limbus, aberat à limbo Lunæ occiduo, minori quintâ parte latitudinis ipsius Maculae intervallo. Opposita & ad ortum sita Macula, distabat à limbo orientali, totâ suâ longitudine, & etiam tantillo majori interstitio. Solis & Lunæ oppositio fuerat eo die duabus horis ante meridiem.* Quibus verbis exprimit, Maculam caspiam (Paludem Mæotidem) limbo occiduo fuisse vicinissimam & Maculam orientalem (Lacum Maræotidem) à limbo orientali remotissimam. Quæ quidem observatio perquam bene mecum consentit: Luna enim tum temporis in 17. grad. circiter Sagittarii, non procul à Capricorno situm habuit, & quidem circa limitem Borealem: in quâ constitutione, eadem semper talem nobis exhibet faciem; sicuti ex meis iconismis, præsertim ex limbo horizontali Capricorni, in quibusdam Pleniluniis descripto, patet.

Observatio 8

8. Die Junii 3. horâ undecimâ, usq; ad Macula Caspia limbum occiduum decreverat Luna. Macula orientalis in eodem situ, ac pridie apparuit. Gemma inferior, quæ & turris rotundæ, albæ atq; lucidæ speciem exhibet (Mons scilicet Sinai) unde Montium longa series utrinq; producitur, in superficie corporis Lunaris, valde alta erat in disco Lunæ. Profectò, sic esse debuit; quia Luna in Capricorno, & limite Boreali fuit observata: in quo situ, hæ omnes apparentiæ, se se nobis semper offerunt.

Observatio 9

9. Septembris die 18. horâ 7. 30. min. Limbus Macula Caspia stringebat ferè limbum occiduum Lunæ, nec antea magis propiores videram; non erat intervallum majus sextâ parte latitudinis Maculae, admodum penes latitudinem contracta, imò vix adæquabat sextam latitudinis illius partem. Quòd in hac observatione aspectus Lunæ planè similis fuerit duobus antecedentibus, facile colligitur ex eo, quòd Luna pariter circa Sagittarium, limitemq; Boreum fuerit constituta.

10. Die

10. Die 1. Octobris, Macula orientalis propior facta erat, & coarctata magis Observat. 10.
(quàm die 27. & 30. Septemb.) neq̃ antea tam proximam limbo videram. Ratio est, quòd prius fuerit in Ariete & Tauro, postmodum autem ad Geminos, limitemque Austrinum pervenerit: hinc quotidie Macula orientalis vicinior margini, arctiorque visa.

11. Oct. d. 24. limbus Caspiæ recesserat à limbo Lunæ occiduo, septem uncis latitudinis. Macula oblonga (id est, lacus occidentalis minor) apparuit inter limbos caspiæ & Lunæ. Nam: cùm Luna fuerit in Ariete prope Nodum Austrinum, interstitium illud nec majus nec minus apparere, neque in illo, non nisi unica duarum Macularum oblonga conspici potuit; phasibus quamplurimis id comprobantibus. Observat. 11.

12. Die 26. Octobris hor. 7. vesp̃eri; Caspiæ limbus distitit à limbo occiduo, dodrante latitudinis Maculæ, & ipsa latissima apparuit: visæ sunt insuper duæ Maculæ oblongæ, inter Caspiæ & Lunæ margines. Macula orientalis distabat à limbo orientali Lunæ (cujus rotunditas nondum perfectè completa erat, etsi quod deerat, ferè insensibile foret) paulò plus latitudine suâ, vel saltem intervallo æquali. Tempore hujus observationis, Luna scilicet ad initium Tauri circiter pervenerat: quapropter non solum intervallum illud magis extensum apparuit, sed & ambæ jam Maculæ oblongæ inter caspiam (Paludem Mæotidem) limbumq; Lunæ fuerunt animadversæ. Observat. 12.

13. Novembris die 16. vesp̃eri, Caspiæ ora occidua, distitit ab occiduo Lunæ margine, quadrante latitudinis Maculæ. Ita ut hanc Maculam limbo Lunæ vicinissimam fuisse, facillè colligatur. Luna enim circa ultimum gradum Capricorni, limitemque Boreum versabatur. In sequentibus autem observationibus, quæ die 16. 18. 20. 21. 22. & 30. Novemb. habitæ fuerunt, Macula caspia à limbo Lunæ occiduo, quotidie fuit facta remotior: quippe Luna in signis ascendentibus tunc ferebatur. Observat. 13.

14. Decembris 23. hor. 8. fuit remotissima Caspia à limbo. Nec mirum; Observat. 14.
cùm observata fuerit in 15. grad. Geminorum, & præterea circa limitem Austrinum.

15. Anno 1644. Januarii 18. fuit caspia remotissima. Volvebatur Observat. 15.
enim Luna, circa initium Geminorum, limitemq; Austrinum.

16. Februarii 12. visa est Caspia remotissima. Luna namque illo tem-

pore circa Taurum erat constituta, non procul à limite Austrino : idcirco interstitium inter Caspiæ ac Lunæ limbos satis fuit amplum; sed nihilominus, aliquantulum arctius fuisse, quàm in antecedente, vel subsequente observatione, penitus mihi persuadeo.

Observat. 17. 17. Martii 13. vidi caspiam, ait à limbo remotissimam. Luna enim erat in 5. circiter gradu Geminorum, limiteque Austrino : quo tempore, tanquam circa puncta Solstitialia Æstiva, Macula prædicta, semper maximè à peripheriâ Lunæ occiduâ, remota conspicitur.

Ex his autem, ut & reliquis omnibus observationibus Ismaelis Bullialdi, ac P. Gassendi, plus quàm satis apparet, maximam, Maculæ Caspiæ, vel Paludis Mæotidis à limbo remotionem, & minimam, Maculæ orientalis vel lacus Maræotidis, circâ initium Cancri, limitemque Austrinum se se nobis conspiciendam obtulisse. E contrario verò in principio Capricorni & latitudine maximâ Septentrionali, Paludem Mæotidem, semper fuisse limbo Lunæ vicinissimam, lacumque Maræotidem remotissimum: prout ex omnibus nostris phasium observationibus, ex ipso Cœlo petitis, liquidò demonstravimus. Utrùm verò, modo illo jam dicto, constanter perpetuoque maxima & minima libratio in Cancro, & Capricorno perseveret; an tractu diuturnioris temporis Luna adhuc inæqualitates quasdam patiatur, vel utrùm secus se res habeat: certò sanè in præsens affirmare nequeo, hoc autem maximè possum, quòd hucusque, observationum mearum tempore, nihil aliter deprehenderim, quàm quòd continuè in illis signis, Cancro scilicet & Capricorno, limites librationis fuerint animadversi. Quamobrem totus sum in eâ opinione, limbos quidem maximæ & minimæ librationis, in Lunâ, respectu Macularum, nunquam variaturos; motum tamen maximæ & minimæ librationis, sive limites non perpetuò in iisdem signis permanseuros; sed cum tempore, secundum Nodorum retrocessionem, ex Cancro & Capricorno pedetentim exituros. Quod autem cum in tam brevi temporis spatio, paucorum videlicet annorum (veluti intelligentes rerum cœlestium existimatores facillè concedent) minimè à nobis deprehendi potuerit; idcirco summè erit ne-

necessarium, ut omnes & singuli cœlestis fornicis indefessi scrutatores, & maximâ quidem cum diligentia, tum constantiâ adhibita, deinceps etiam attendant, num videlicet ejusmodi librationis motus, per omnia in Lunâ cum progressu temporis, persistat, necne; ut & ille continuis multorum annorum observationibus, naturæ legibus consentaneis, & indubitatis astringatur: id quod haud dubiè non infeliciter assequantur, si viam superius indicatam, per continuas Lunationum periodos tritam, fideliter sequantur. Igitur eos etiam perquam humanissimè admonitos, & obtestatos velim, ut in hanc rem, quàm possunt maximè incumbant, & nihil intentatum relinquant, quod plenè investigando huic Lunæ librationis motui deservire non nequeat. Me quod attinet, non patiar ita somnum mihi esse charum, ut tantæ rei indagatio non sit charior. Unde etiam, quæ imposterum sum animadversurus, me cum Mathematicis cultoribus libenter esse communicaturum, quasi stipulatò & sanctè polliceor.

CAPUT LV.

EX PHASIUM NUDO ASPECTU, LOCUM
Lunæ circiter verum, distantiam luminarium,
Lunæque ætatem explorare: nec non adminiculo figuræ pha-
sium primariæ, genuinam quantitatem, atq; proportionem diame-
trorum stellarum, novâ quâdam ratione
investigare.

Nemo certè inficias ire potest, artes Mathematicas, præsertim autem Astronomiam, Geographiam, remque nauticam, generi humano per esse scitu necessariam; propterea quod nullus unquam in toto orbe terrarum, cujuscunque etiam sit conditionis, reperiatur, qui non ex hac illâve Matheſeos parte, insignem sperare possit utilitatem. Consequitur verò proinde evidenter, omnes illas scientias & artes, quæ modò dictam Matheſin juvant, ornant, provehuntque, non solum esse utilissimas, sed mereri, ut magni illas faciamus. Cum itaque Selenographia, tum Astronomiæ & Geographiæ, tum Rei nauticæ, auxiliatrices porrigat manus, uti ex sequen-
tibus

Selenographia Mathematicarum scientiarum non est postrema.

Selenographia, ad res in naturâ abstrusissimas, nobis pandit fores.

tibus egregiè fiet manifestum; non, opinor, certè hallucinabor, si illam Mathematicarum artium gemmulam nuncupavero. Neque aliud mihi persuadere possum, quàm quod Selenographia, cum maximè Astrophilis, præ geminâ aliquâ charior sit futura, dum iis penè innumeras, easdemque admodum varias Lunæ phases, cum admirandis illarum vicissitudinibus, quasi coràm spectandas exhibet: quâ ratione simul ad diversissimas (quibus nihil esse potest jucundius) meditationesque contemplationes, tam Physicas, quàm Mathematicas; hoc est, ad perscrutandas res nimis quàm multas in naturæ theatro abstrusas, quasi manu ducuntur. Denique verò etiam omnium nostrum mens, ex objectâ tam stupendorum operum divinorum, quæ hîc visuntur, specie, plus plusque excitabitur, ut ab eâ opifex creatorque ipse, à quo omnia in humani generis emolumentum, atque oblectationem sunt condita (cujus officii nos præsertim Christianos decet esse memores, quibus id in Scripturâ Sacrà est clarè præscriptum) tantò magis suspiciatur, laudetur atque celebretur.

Selenographia, ope Astronomiam excolimus.

Ne autem Lectorem quasi in limine, hîc nimis morer; brevibus, at non obscurè, commonstratum ibo illicò; quî ad Astronomiam universam, (illam inquam scientiarum Reginam, à quâ ut Geographia, ita sigillatim res nautica, quid? quod & reliquæ partes artesque Mathematicæ universitatis lucem multam accipiunt) excolendam, hoc est, & corrigendam, atque perpoliendam permultum faciat Selenographia? Nam ut nullus dubitare potest aut debet, quin Astronomiam (qualem jam habemus) nobis pepererint corporum observationes cœlestium: ita manet, omni tempore per easdem observationes esse augendam, atque ejusdem professores (si alicubi in eâ tradenda erraverint) comiter revocandos esse in viam. Uti etiam sanè non aliter comparatum est, non minùs cum Astronomiâ, quàm cum reliquis scientiis humanis, quòd hæ omnes cum illâ multum imperfectionis habeant; dum & ingenio, & ætate deficiamus miseri mortales, ut nihil absoluti à nobis & undique perfecti, etiamsi conemur animosiùs, efficere queamus. Ac credo soli sibi hoc DEUS vindicare vult, quòd ejus opera à se efficta,

cta, & perspecta debeant esse bona, hoc est perfecta: nobis autem illud reliquit, ut in illorum contemplatione, & investigatione atque initiatione, multò autem maximè in sui laudatione, quoad possumus, occupemur omnes ordine, omniq̃ue tempore. Itemq̃ue ergò in Astronomiâ multa adhuc supersunt, tam in Systematibus, quàm circa syderum motus, quæ nondum satis explorata habemus; ut planè non desit, quod indefesso studio sidereorum scrutatorum sit eruendum, & in lucem proferendum. Unde sanè profectò assiduis continuisq̃ue siderum observationibus vacare nos oportet, ac præsertim Eclipsium, tum Solarium, Lunariumq̃ue, quàm reliquorum Planetarum atq̃ue stellarum: quò enim hæ accuratiùs instituentur, eò certiores, simulq̃ue Astronomicæ, simul res omnes inde pendent reddentur. Scias autem hoc velim pro certo, observationes ejusmodi universas & singulas, longè feliciori successu imposterum, hujus Selenographiæ ope, quàm quidem hætenus factum, nos aggressuros; sic, ut iis mediantibus, non solum Lunæ motum, ejusq̃ue varias inæqualitates (quæ Astronomis nullo non tempore multum negotii faceffivère) sed & longitudes locorum, quibus tota Geographia, resq̃ue nautica innititur, magis exquisitè, accurateq̃ue investigare in proclivi sit futurum.

*Astronomia
nondum ad
perfectiōis
culmen est
reducta.*

*Selenogra-
phia benefi-
cio, observa-
tiones Ecli-
psium impest-
rum longè ac-
curatiùs in-
stitu possunt.*

Priusquam autem ad observationum harumq̃ue, earumq̃ue amussitate, & sine mendarum periculo, instituendarum modum aperiendum accingamur; placet Astrophilis rationem præscribere, quâ per motum Lunæ libratorium; à nobis Selenographico huic labori intentis, inventum, adq̃; certas Astronomicas leges reductum, perductumq̃ue, multa alia summè necessaria, mente suâ assequantur, ad quæ huc usq̃ue pertingere non fuit datum. Sic majores nostri statuere, quòd ex simplici Lunæ adspectu, nullo planè modo, ejus longitudo, atq̃ue latitudo (licet ex parte tantum, nec adeò accuratè id fieri debeat) si haud alio utaris adminiculo, (exempli gratiâ: Ephemeridibus, Calendariis, Globis cœlestibus, vel stellis fixis, quibus Luna adstat) deprehendi, atq̃ue explorari possit. Jam verò facilimo id negotio, satis accuratè fieri posse, explorato tandem

*Motus libra-
tionis perquâ
utilis:*

*Ex nudo Lu-
næ aspectu,
longitudinē
ac latitudi-
nem ejus in-
dagare.*

librationis, atque cuspidum Lunæ motu, primariâque phasium figurâ constructâ, clarè perspicies.

Quemadmodum enim ex iis, quæ suprâ hinc inde dicta sunt, satis superque patet, quomodo ex datâ longitudine & latitudine Lunæ, motus librationis ejus, ad certum aliquod tempus, indagari possit: ita quoque è contrario, dato librationis motu, longitudo atque latitudo Lunæ, non adeò quidem exacto, sed laxiore tamen modo cognoscitur.

*Quomodo
motus libra-
tionis addi-
scatur?*

*In quonam
signo Luna
extet disjudi-
care.*

Atque initio quidem, motus jam dictus, ex intervallo, quod inter paludem Mæotidis & Maræotidis, nec non ex Borealis Australisque parte, Telescopii ope observatâ, hoc modo deprehenditur. Observa enim, sis diligenter, an interstitium ad paludem Mæotidem, in phasibus Lunæ crescentibus, adeò sit amplum, ut duæ illæ oblongiusculæ, Maculæ occidentales, optimè sint conspicuæ? namque hoc si interstitium ita appareat, evidens est argumentum, Lunam versari in Cancro. Quod si autem idem valde sit coarctatum, rectè omnino concluditur, Lunam commorari circa Capricornum. Viso autem illo spatio nec admodum amplo, nec admodum compresso, indicium est, Lunam circa Arietem, aut Libram existere. Insuper, cum neminem facilè lateat, quem Mensem agamus, per se etiam liquet, in quo signo Sol versetur: ut non impeditum sit, inde etiam conjectare, num Luna vel Arietem, vel Libram occupet? quamvis utroque in signo illo, interstitium illud Mæotidis, æquali constet latitudine. Ex quibus itaque laxiori modo (nam examissim id fieri non posse, ultrò largior) cognosces, quando Luna in punctis versetur cardinalibus. Nunc verò item docebimus, quomodo Luna simul in reliquis signis consistens, investigari non nequeat.

Eoque primùm, Lunam Tubospicilli ope instructus, cum probè intuitus fueris, figuræ phasium primariæ, in gratiam observationum constructæ, capitique 44. insertæ, inscribe ejus limbum, liberâ manu, per easdem Maculas, in facie Lunæ conspicuas, interstitiumque ad veram ejus imaginem constitue: quo facto, radio figuræ primario, investiga Lunæ centrum, peripheriæ latitudinisque interstitii correspondens: tunc enim
simul

simul innotescet, quo in circiter signo Luna, quoad longitudinem, latitudinisque gradum, tum temporis versetur, modò tamen & Lunæ partem Australem, Borealemque diligenter fueris contemplatus.

Secundò verò, ex quadraturis Pleniluniisque hæc Lunæ latitudo longè accuratiùs cognoscitur. In quadraturis quidem, ex sectione luminis & umbræ, si hanc ope figuræ primariæ delineaveris, sectionibusque figuræ capitis decimi octavi, ad paginam 334. insertæ comparaveris. Ubi tamen accuratâ admodum consideratione, atq; distinctione opus, quomodo nempe Lunæ sectio inclinet ad reliquas ibidem repræsentatas sectiones; num parallela sit illis, circa limitem observatis, vel circa Nodum Boreum, vel Austrinum descriptis? ex quibus quidem postmodum certò colligitur, an Luna circa limites, vel Nodos existat? itemque ex inclinatione sectionis luminis & umbræ, majori vel minori, etiam latitudinis differentia innotescit. Sed minimè taceo, quòd ad ejusmodi observationes benè administrandas, diligentissimus, atque exercitatissimus requiratur observator, qui tam Lunæ faciem, quàm motum ejus librationis, penitus perspectum habet; aliàs certè omnis labor erit frustraneus.

Ex luci umbræ, & configurationis, optimè latitudo Lunæ investigatur.

Jam tertio; in Pleniluniis omnium optimè Lunæ latitudo ex peripheriæ asperitate addiscitur, tempore nimirum veræ oppositionis. Quum enim peripheria Lunæ tum temporis æquali planè tractu undique appareat, certo est argumento, Lunam circa Nodos, sive Eclipticam, versari: Lunæ autem peripheriâ Australiori, ab inferiori videlicet parte, existente asperâ, atque anfractuosa tum maximam possidere latitudinem Borealem significatur: sin verò peripheria Borealis, pars nimirum superior, videatur satis tuberosa, atque lacunosa, liquidum esto, Lunam circa limitem commorari Austrinum. Ex quâ quoque peripheriæ majori ac minori asperitate, & latitudinis circiter gradus innotescit; de quo tamen jam satis fusè capite 26. diximus, quorsum te Lector cupide pedem tuum referre volumus.

Quâ viâ Lunæ latitudo, Plenilunii tempore, exploratur?

Cum itaque ex simplici phasium intuitu, locus Lunæ propè verus æstimari possit; sic pariter eodem modo distantia Lu-

*Ex phasibus,
Luna à Sole
distantiam
inquirere.*

næ à Sole cognoscitur. Etenim, sicut jam suprâ memini, dato loco Solis, beneficio Mensium semper cognito, locoque Lunæ, ex motu librationis invento, datur quoque propemodum colligere, Lunæ à Sole distantiam, ex simplici videlicet phasium aspectu.

Cognitis verò longitudine atque latitudine Lunæ, tunc quævis futura phasium facies, ratione motus librationis, quovis tempore poterit prædici: partis nimirum Lunæ Septentrionalis vel Australis, respectu amplitudinis, qualisnam poterit esse constitutio? numque spatium Mæotidis, vel Maræotidis eo tempore amplum, vel arctum sit appariturum? perspectum non minùs item evadet, quomodo quadraturarum facies erunt comparatæ, inprimisque illarum sectiones, an huc vel illuc inclinabunt? quid? quòd & hujuscemodi alia permulta inde præcognoscere licebit; de quibus verò in superioribus jam satis est dictum.

*Num ex pha-
sium quanti-
tate, Luna æ-
tatem conjici-
cere liceat?*

Cæterùm, hîc quæritur, num etiam Lunæ ætatem ex phasium magnitudine, & quantitate investigare possimus? negari quidem haud poterit, Lunam multis diversissimis mirisq; motibus, præ reliquis Planetis omnibus, esse subjectam; id quod sufficienter ex capite septimo hujus Selenographiæ palàm est. Hincque variæ illæ inæqualitates, variationesque Mensis Synodici oriuntur. Luna enim ex motu vario jam dicto, modò velox, modò tarda conspicitur, sic ut perrarò, Mensis Mensi, videlicet Synodico, omnino æqualis existat: ita ut phases cujuslibet lunationis perpetuò varientur, observationibus Lunationum phasiumque clarè id attestantibus. Videbitur igitur alicui fortè prorsus impossibile, ex quantitate phasium, ætatem Lunæ crescentis, vel decrescantis exquisitè posse æstimari; accedente etiam hoc, quòd spatia diurna illuminationis, quoad visum, planè inæqualia appareant; quæ, quò peripheriæ sunt viciniore, & à centro remotiora, eò arctiora spectantur: quò verò à limbo remotiora, centroque viciniore, eò ampliora, æstimantur. Insuper verò, ob motum Lunæ librationis, qui utiq; idem est varius, spatia illa diurna illuminationis, phasiumque sectiones, adhuc magis magisque respectu Macularum, modò pro-

promoveantur, modò retardantur, mirumq; in modum variantur atque distorquentur. Hoc tamen ego non obstante liquet aliquem modum facile detegam, per quem non longe à vero (etsi enim aliquando paululum aberrabitur, nihilominus in unâ aut alterâ tantum horâ, propter putâ dilatationem & compressionem Macularum, id futurum) colligere poteris, ad quadraturam usque, sive sit in phasibus crescentibus, sive decrescentibus, quænam scilicet sit Lunæ ætas à conjunctione, vel quot dies elapsi sint post oppositionem? quando verò quadraturæ fuerint præterlapsæ, cognosces, quot dies horæque circiter restabunt ad Plenilunium in lunatione nimirum crescente; in decrescente autem, quot dies adhuc erunt residui, ad Synodum usque luminarium? ita ut ex cujuscunque phaseos aspectu, id, quod modò diximus, omnino investigare liceat.

Quando igitur hæc scrutari, & quidem absque ullâ aliâ longitudinis, atque latitudinis Lunæ præcognitione animus est, tunc phasin illam præsentem diligenter Telescopio simul adhibito considera; (sed necesse profectò, ut Maculæ tibi Lunares, motusq; ejus librationis, sicuti jam sæpius dixi, admodum sint familiares) adhuc verò contemplare item accuratè interstitium, in phasibus nimirum Lunæ crescentis, inter limbum occidentalem, Paludemque Mæotidem conspicuum, non minùs Regionis hyperboreæ latitudinem; ut scilicet postea possis in iconismo delineationis primariæ, secundum motum libratorium inventum, limbum describere, phasique competentem: quod utique haud difficulter ab exercitato perficietur. Limbo itaq; phaseos sic descripto, cujus ætatem explorare lubet, summâ opera duc confinium lucis & umbræ; postmodum amplitudinem phaseos circa medium, ejusque maximam latitudinem circino investiga, per scalam nempe, sive mensuram phasium, eamque primariis delineationibus appositam, inque 100. particulas distributam. Et sic Latitudine etiam inventâ, quære in tabulâ subjectâ, qui ei respondeat numerum: Quem si exactè invenies, confestim sanè ex latere sinistro hujus tabellæ, quot dies Luna fuerit nata, à conjunctione numeratâ perspicies. Si autem latitudo phaseos ex scalâ proposita, non præcisè in hac

Modus, ætatem phasium explorandi, detegitur.

tabellâ reperiatur, tunc parte proportionali opus erit, quâ acquisitâ deprehendes, quot horis ætate erit mage confecta Luna. Etsi (quod libenter do) ad unam alteramve horam interdum phases non sic detur astringere. Et hic est modus ætatem Lunæ ante quadraturam primam investigandi; post Lunam verò dimidiatam, similiter quidem in limbi confiniq; descriptione proceditur; sed loco partis Lunæ illuminatæ, quære beneficio scalæ, latitudinem partis obscuræ & non illuminatæ, quâ, tabellam adi postmodum, quærendo numerum in latere dextro ipsi competentem; utpote ex quo statim dies ætatis in sinistro cognoscuntur: dies autem quos invenies, non numerabis à conjunctione, sed scias, dies esse ad oppositionem restantes. Tum in phasibus Lunæ decrefcentibus usque ad quadraturam ultimam, iterum latitudinem partis Lunæ obscuræ, sive deficientis, sive complementi phaseos inquire; qui dies subsidio latitudinis reperti indicabunt, planè ætatem Lunæ ab oppositione. Rursum post ultimam Lunæ bisectionem, parte illuminatâ phaseos, dies ad conjunctionem restantes investigantur.

TABELLA LUNÆ ÆTATIS.

Dies Lunæ ætatis, aut à conjunctione, aut ad oppositionem; vel etiam ab & ad & numerata
DIES.

Phasium quantitas, in particulis, quarum radius Lunæ disci, 100. æquat expressa.
PART.

1.	4.
2.	11.
3.	21.
4.	35.
5.	53.
6.	76.
7.	96.
8.	114.

Unde Autor
hos deprom-
serit nume-
ros.

Si autem percipere fatagis, Benevole Lector, unde hos deduxerim numeros, sive phasium quantitatem, in particulis centesimis expressam; scias me illos ex multifariis phasium observationibus, Lunationumq; Periodis eruisse, atq; composuisse.

De cætero, si hæc operatio à sedulo multumque exercitato Selenographiæ Studiofo instituetur, certè

& in ipsis horis interdum calculus consentiet. Et ut possint exempla se offerre, ubi à vero aberratum sit scopo; rarentius id tamen fiet: nunquam verò hallucinatio ista duodecim excedet horas. Quâ, opinor, viâ commonstratâ contenti esse in præsens

sens tempus esse possumus : attento, quòd primò omnium hæc à nobis modò signata fuerit. Quamquam methodum hanc ætatis Lunaræ accuratiùs cognoscendæ, continuatis tantùm diligenter Lunationum observationibus, impofterum posse accuratiorem reddi, nullus sanè dubito; & fortassis ipse ego, quamprimùm duntaxat à reliquis occupationibus meis otii tantillum nactus fuero, multò certiorẽ Lunæ ætatem investigandi, regulam construam, constructamque cum orbe boni causæ publici communicabo. Etenim non sum utique nescius, quâ in parte correctione aliquâ hîc adhuc sit opus, & rei huic non adeò difficulter subveniri non nequeat; sed hoc alii reservandum erit tempori. Jam, sis, tabellâ utere concessâ.

Porro, recensitis quibusdam Selenographiæ utilitatibus, planè singularis adhuc aliqua, hîc erit publicanda : quomodo videlicet, adminiculo figuræ primariæ phasium generalis, illiusque Macularum ad Lunæ diametrum veræ proportionis, supra quàm dici potest facillimè atque accuratè, genuina diametrorum quantitas & proportio, tam Planetarum, quàm omnium aliarum stellarum, explorari possit? Ad quas quidem dimetiendas diametros, Astronomi hætenus, nulli labori pepercerunt; attamen meo iudicio, multum certè à vero scopo, determinatione suâ aberrarunt : sic ut existimem, diametros stellarum longè majores, quàm revera sint, æstimasse, imò tertiâ parte majores exhibuisse. Quod ne temerè dixisse videar, ecce ipsam meram veritatem, ex sequenti demonstratione liquidissimè elucescentem.

Initiò enim, quis mihi negatum ibit, si præsertim illa, quæ de observatione stellarum fixarum, capite III. dicta fuere, benè perceperit, & rerum omnium periculum ipse fecerit; nos Telescopiorum nimirum ope, multò accuratiùs correctiùsq; stellarum diametros, quàm nudo visu dimetiri posse : eo attento, quòd visus noster, nullo alio adminiculo adjutus, facilè lumine radorum adventitio, decipi possit; adeò, ut stellas semper majores, quàm revera sunt, judicet. Atenimvero tubus, cum lumen superfluum, radiosque spurios, stellis, maximâ ex parte detrahat, corpora illorum planè rotundata, crinibusque prorsus

Nova certissimæ, diametros stellarum dimetiendi ratio.

Stellarum diametri multò minores sunt, quàm veteres unquam putarunt.

Accuratiùs armato, quàm nudo, oculo investigantur stellarum diametri.

*Per Maculas
Lunares o-
mnium opti-
mè stellarum
diametri de-
finiuntur.*

fus orbata, exhibet: sequitur utique ut diximus, Telescopium ad mensurandas stellarum diametros, quàm maximè esse convenientissimum. Interim tamen solus Tubus huic rei nondum equidem sufficit; sed omnino necesse est, ut alio quodam adminiculo, corpore videlicet aliquo cœlesti insimul utamur, cujus diameter nobis longè sit notior, quàm aliarum stellarum, quarum diameter est determinanda. Namq; sic indubitato stellæ dimetientem, quam inquirimus cum illius corporis, comparare, certamque proportionem inter illas diametros instituere poterimus. Jam nullum unquam meâ sententiâ nobis dabis corpus cœleste, ad has quidem observationes instituendas magis idoneum, quàm corpus Lunare, cum ejusdem Maculis, Montibus nempe & Vallibus, Insulis Scopulisque in eo detectis. Nam, cum multæ diversissimæ, ratione magnitudinis Maculæ, in Lunâ inveniuntur, quæ partim majores, partim minores, in variâ proportionem reliquis existant: utique, unam vel alteram Maculam, quovis tempore, in superficie Lunæ patenti, inter tot infinitas, reperiri posse, quæ aut huic Planetæ, aut illi stellæ fixæ, quoad diametrum æquiparetur, nullum certè dubium est.

Quod si verò objicias, diametrum Lunæ visibilem, nondum satis esse cognitam, atque exploratam? respondeo quòd utcunq; se habeat magnitudo diametri Lunaris, in eo, quod ad hanc rem facit, nihil adeò esse situm. Hoc enim non potest impedire, quin nihilominus possit vera proportio inter Lunæ, stellæq; alicujus dimetientem inveniri: ut potius, confirmatâ deinceps Lunæ diametro, diameter stellæ alterius quæsita planè rectissimè se se sit habitura. Quamvis enim insuper Lunæ dimetiens, uno alterove minuto major, vel minor statuatur, attamen parùm admodum nostro negotio id obstat; quippe quòd sic in quibusdam duntaxat minutis secundis, levis aliqua differentia animadvertetur, cujus gratiâ tantò minùs nos esse hoc tempore admodum sollicitos attinet, quantò minùs nos inter & veteres, ratione stellarum diametrorum, vel quàm minuta prima conveniat.

Sed jam ipsum modum, diametros stellarum visibiles ex-
plo-

plorandi monstrabo. Primò, Telescopii cujusdam eximii ope, observa diligenter diametrum alicujus stellæ (hoc autem fieri oportet, Lunâ versante in viciniâ) illiusque quantitatem probe tibi imaginare; tumque extemplò percursita Lunam universam, ejusque Maculas, num aliqua harum adsit, quæ huic stellæ in magnitudine (quarum certè Macularum haud exiguus reperietur numerus) comparari possit, quæ observatio aliquoties deinde, majoris certitudinis gratiâ reiteretur. Quo scilicet modo Anno Æræ Christianæ 1646. die 22. Aprilis, horâ mediâ octavâ vespertinâ, proportionem diametrorum Jovis, Veneris & Lunæ investigavi. Jovis diameter tum temporis æquabatur uni, trium Montium Moscho in Lunâ, ad Sinum Atheniensem Ponti Euxini sito. Venus verò, tertiâ ferè parte; eodem tempore, quoad diametrum existeret Jove major, sic, ut, accuratâ inspectione adhibitâ, magnitudinem quasi Montis Didymi, vel Sipyli præ se ferret. Quo quidem à me percepto, accuratè admodum perpendi figuram phasium primariam; quoties nimirum Macularum inventarum diameter, ab hac Lunari comprehenderetur. Inveni itaque diametrum Montis Dydimi esse $\frac{1}{22}$ partem Lunæ dimetientis, & diametrum Montis Moschi $\frac{1}{29}$ circiter partem. Proinde, constitutâ diametro Lunæ visibili pro tempore 30. minutorum circiter; sequitur necessario diametrum Jovis 1. min. 2. secundis non fuisse majorem: Veneris verò diametrum 1. min. 22. secund. tantum æquasse. Ex quibus utique vides Venerem multò esse minorem, licet in Perigæo extiterit, quàm tribus minutis primis, ut quidem Veteres Astronomi aestimarunt. In mediâ remotione, imprimis in Apogæo, longè verò adhuc minor reperitur. Bene enim memini, Anno 1644. cum Venus, circa suam quadraturam esset matutina, quòd non excederet Montem Ætnam, cujus diameter ad Lunæ diametrum, se habet ut 1. ad 39. Provenit itaque inde, quòd data Lunæ diametro 30. min. diameter Veneris tantum sit 46. sec. Hincque etiam si in Apogæo observandi ejus diametrum daretur occasio, longè adhuc minorem inventum iri faciliè colligitur.

*Ipse, stellarum
diametros in-
vestigandi
modus propo-
nitur.*

*Jovis & Ve-
neris diame-
ter quanta sit?*

*Quanta Ve-
neris diame-
ter sit in me-
diâ elonga-
tione à Terrâ?*

Cognitis pri-
mum Plane-
tarum dia-
metris, Fixa-
rum quoque
diameterum
nullo negotio
determinan-
tur.

Quâ quidem methodo, non solum Planetarum omnium; sed & ipsarum stellarum fixarum diametros investigari posse, nulum certè apud me est dubium. Proinde minimè absonum erit, ut primum omnium Planetarum, atque Fixarum primæ magnitudinis, diametri explorentur, quò inter eas ad invicem comparatio quædam institui possit, quantò scilicet ratione reliquarum, num dimidiâ, tertiâ vel quartâ parte &c. sint majores vel minores? Id quod eò feliciter succedet, si modus ille novus à me primò ostensus, per foramina nimirum minora convexis lentibus applicata, Fixis, Marti, Veneri Mercurioque lumen detrahendi adventitium, adhibeatur.

Quibus qui delectatur contemplationibus, hoc modo, quo diximus, illas feliciter instituere poterit. Ad quas quidem observationes mecum certatim suscipiendas, & præcipuarum stellarum diametros explorandas, omnes & singulos Astronomiæ Cultores, quàm humanissimè invito, ut hoc pacto unus alterum excitet; & ita omnes simul omnem moveamus lapidem, omniaque subsidia nobis comparemus, quibus aliquando ad veram diametrorum stellarum proportionem pervenire liceat. Id enim sanè profectò & Reipublicæ universæ literariæ, & præsertim divinæ nostræ artis Astronomicæ permagni interest. Quo ipso in negotio, nî fallor ipse ego jam multò ulterius gradum protulissem, si aliis Selenographicis observationibus hactenus non fuisset noctuque diuque detentus: qui tamen imposterum nihil intentatum eapropter relinquam, simul ac tantum Selenographiam hancce nostram, ad finem exoptatum perduxero, & si (quod precor) DEUS omnium nostrarum arbiter rerum, sanitatemque vitamque clementissimè concesserit.



CAPUT

CAPUT LVI.

OBSERVATIONES ECLIPSIUM LUNARIUM,
atque stellarum occultationes, correctè ut fie-
ri quàm maximè potest, instituere; cùm verò in primis initia,
fines, phasesque reliquas, tum veram phasium quantitatem, ra-
diumque umbræ terrene nova methodo, viâque planè infallibili deter-
minare: nec non Longitudines, hæcenus planè incomperito modo
investigare, Globumque Lunarem artificiosè
construere.

UT observationes Eclipsium Lunarium, ab
omnibus in universum spectatoribus exquisitè instituan-
tur, tamque principium finisque singularum phasium, quàm
illarum vera quantitas, præsertim autem umbra terrena accu-
ratè determinetur, animus est impræsentiarum methodum eò
facientem, atque eam haud vulgarem palàm facere. Nam &
hujus rei infallibilis scientia, summopere requiritur; cùm tota
Astronomia, Geographia, resque Nautica, veluti jam sæpius
diximus, iis rebus innitantur, & unicè fulciantur. Etenim, ut
ut veteres observationibus Eclipsium Lunarium operam dede-
rint assiduam, negare tamen nihil vereor; illos ullam sanè ac-
curatam Eclipsium quantitatem, aut legitimam initii finisque
determinationem, unquam nobis exhibuisse: imò, reliquorum
omnium quenpiam, qui ejusmodi observationes huc usque,
absque Tubi adminiculo instituit, aliquid certi annotare potuisse;
quod vel ad longitudes locorum inveniendas, vel ad Tabu-
las Geographicas corrigendas, multò minùs ad motum Lunæ
examinandum, aliquid solidi contulisset: id quod ex sequenti-
bus satis superque fiet manifestum.

Primò enim, ex Eclipsium continuis Lunæ observationibus,
certo certius edocti sumus, quòd earum initium nudo visu ob-
servatum, omni tempore citius ingruere videatur, quàm si ocu-
lo armato cernatur: quodque Eclipses, absque Tubo observa-
tæ, tardius finem facere appareant, quàm si Telescopio admoto
eas inspicias, sic, ut differentia illa ad semidigitum, imò inter-

*A Veteribus
Eclipsium ob-
servationes
minùs emen-
datè admini-
strari potuere*

*Luna, nudo
visui citius
obscurari;
còrra tardius
lumen recu-
perare, vide-
tur.*

*Penumbra
quadam, tē-
pore Eclipsiū,
veram præce-
dit umbram.*

dum ad ipsum integrum digitum, se se extendere non nequeat. Scias enim velim densissimam illam veram, atque obscurissimam umbram, non statim in momento se se in Lunamingere; sed pedetentim ab initio eam occupare. Estque circa Eclipseos principium, umbra instar fumi admodum diluta tenuisve, quæ paulatim tractu temporis densior evadit, usque dum in nigerrimam tandem terminetur. Fieri itaque procul dubio potest, ut is, qui observationes absque Tubi adminiculo instituit, aut hanc penumbram, aut intermediam umbræ quandam particulam, pro vero umbræ Eclipseosque initio, apprehendat. Unde impossibile (quoniam observatores non omnes & singuli, initium finemque annotando, viâ planè eâdem incedunt, Tubisque utuntur) ut observationes in ipsis minutis convenire possint.

*Nudo oculo
Eclipsi omni
tempore mi-
nor, quàm est,
apparet.*

Secundò; apparet quoque Eclipsi, semper oculo inermi minor, quàm revera Telescopio armato, existit: quemadmodum sedulus quilibet rerum cœlestium spectator, re ipsa experietur. Contrà pars luminis ab Eclipsi libera, nudo oculo, perpetuò major quàm est, se se objicit. Itaque, pari modo, qui in phasibus corniculatis & falcatis animadvertitur, de quo, ut autumo, capite undecimo superiori, jam satis dictum. Præterea accedit & hoc, quòd cuilibet observatori, nudâ oculorum acie, Eclipsin Lunæ, ejusque phasin, spectanti, illa aut aliquantulum major, aut minor, quàm alteri videatur; prout huic observatori pupilla amplior vel arctior, quàm alteri à naturâ est concessa: sive ratione etiam medii obscurioris, vel clarioris, in quo contemplator Eclipseos tum fuerit constitutus. In illo autem pupilla dilatatur, in hoc constringitur, ut suo item diximus loco.

*Pro diversâ
pupilla dila-
tatione, modò
major, modò
minor eadem
Eclipsi spe-
ctatur.*

*Rarò diversi
observatores
unam eandem-
que Eclipsi
pseos quanti-
tatem deter-
minant.*

Hincque rarenter admodum (nisi casu quodam eveniat) observatores in Eclipsium determinandâ quantitate, inter se conveniunt: modò enim hic, exempli gratiâ, Eclipsin partialem septem æstimat digitos, modò alter septem cum dimidio, modò tertius, octo digitos eam planè exæquasse affirmat; tametsi omnes illi sub uno eodemque Meridiano fuerint. In cujus rei fidem exempla quamplurima, in medium possem proferre, nisi temporis haberetur ratio: interim tamen unum atque

atque alterum hîc attexam; cujus Kepplerus in Astronomiæ part. Opticâ, capit. XI. Probl. 6. mentionem facit: *Mœstlinus* Id quod exē-
plis probatur. Anno 1572. 25. Junii, defectum maximum æstimavit præcisè semissem diametri. At *Gemma Frisius* scribit *Lovanii* defecisse 8. digitos, lib. 2. *Cosmocritices*. 2. Anno 1601. 29. Nov. vel 9. Decemb. bona quidem pars (inquit Kepplerus) de *Lunæ* corpore superfuit, quanta verò esset, discerni non potuit à quopiam cum fiducia. *Ambrosius Rhodius*, *Tychoni* aliquandiu à calculo, æstimavit defectum 10. digitorum *Witebergæ*. 3. Anno 1603. 8. 18. Novemb. contendebant (inquit item Kepplerus) alii plus quartâ parte in defectu esse, mihi minus aliquid hoc abesse censebatur: Et tamen obumbrata circumferentiæ pars conspicua fuit. Ex quibus sanè omni luce clariùs patet, quàm lubrica, & fluxa sit Eclipsium quantitatis determinatio, quæ nudis acquiritur oculis. Attamen multùm certè refert, genuinam Eclipsium annotare quantitatem: quemadmodum & Kepplerus, in Astron. part. Opt. eodem modo citato capite, mihi hac in parte his verbis astipulatur: Magni interest Astronomiæ partiales defectus rectè annotari: pergitque ibidem circa finem ejusdem Problematis, dicens: Cupio Astronomos operam dare, ut certiores aliqui modi hujus observationis constituantur. Nam ab hac unâ re dependet id, quod in Astronomiâ vulgò maximi fit, dimensio altitudinis & corporis Solaris. Etenim, si sit parallaxis Solis maxima 3. scrupulorum, & in æstimatione defectus Lunaristeriâ parte digiti aberretur, actum est de 600. semidiamentris terræ; sin maxima Solis Parallaxis sit 2, aberrabimus 1700. semidiamentris terræ, omissione unius, scrupuli in defectu Lunari; ut videre est in fronte nostræ Parallaëticæ: hæc illæ. Concludimus itaque audacter, ex iis, quæ suprâ attulimus, iterum ut antea; omnium plane Eclipsium à quocunq; observatarum sine subsidio Telescopii peractarum fidem vacillare, nihilque certi ex iis hauriri posse, ut ut quàm accuratissimè videantur observatæ.

Astronomia multum interest, Eclipses rectè annotari,

Accuratè Eclipses absq; Perspicillo observare, est impossibile.

Quæ cum ita sint, erit profectò summoperè necessarium, omnem adhibere diligentiam, omnibusque viribus contendere, ut huic negotio succuratur, imposterumque omnes præsertim Eclipsium observationes absque omni prorsus aberrandi periculo instituantur. Quod si verò id fieri à nobis poterit, certè tale aliquid nos esse assequutos deprehendemus, quod in primis ad longitudes multò magis exquisitè, quàm potuit fieri hætenus, determinandas, maximopere conducet. Dummodo illa, quæ de observationibus rectè instituendis, jam

jam à nobis proferentur, minimè neglecta fuerint omnia.

*Quanam cir-
ca Eclipsium
observationes
attendi de-
beant, ut ma-
jori certitu-
dine institu-
tur.*

Primò enim, operæ pretium est, ut omnes & singuli obser-
vatores, quibuscunq̃ue est animus, observationes Eclipsium
Lunarium adornare, sibi de Telescopiis prospiciant: nullamq̃;
omnino observationem, iis destituti aggrediantur.

Secundò, ut universi, non diversâ, sed unâ eâdem omnino
ratione, atq̃ue operâ, ad contemplationes suscipiendas, se
accingant.

Tertiò, ut perpetuò id fiat, ope primariæ alicujus figuræ,
omnes in Plenilunii facie Maculas, legitimâ proportionem refe-
rentis, & huic operi seorsim destinatæ.

Quartò, ut observatores priùs faciem Lunæ Maculasq̃ue
ejus, ratione situs, nec non nominatenus, optimè noverint; aliàs
difficile, ne dicam impossibile erit, exquisitam absolvere ob-
servationem.

Quintò, ut omnes & singuli, verum tempus cujuslibet pha-
seos, per altitudines stellarum Fixarum, mediantibus enthyme-
trici instrumentis haud mediocris magnitudinis captas, auto-
matis non prorsus neglectis, accuratissimè investigent.

In quam sententiam, aliquantò etiam fusiùs mentem meam
explicabo: quomodo videlicet, Telescopiorum adminiculo, hæ
observationes quàm accuratissimè sint instituendæ?

*Eclipsium
observationes
accuratè in-
stituendi ra-
tio.*

*Duorum pri-
mariorū ico-
nismorū dif-
ferentia.*

Primò, necesse eò est, ut exemplar quoddam figuræ prima-
riæ Lunationum, sive phasium, ejusdem generis, capite 44.
exhibitum tibi sit in promptu; vel, quod ferè præstat, ad Ecli-
psium Lunarium observationes, exemplar archetypi Plenilu-
niorum, in eodem modò citato capite conspicuum. Inter quas
duas quidem delineationes, nulla alia occurrit differentia, nisi
quòd posterior, Lunæ faciem, Maculasq̃ue ejus, sic planè præ-
sentet, quemadmodum tempore oppositionis se se nobis obji-
ciunt; in priori verò primariâ delineatione Lunationum, Mon-
tes convallesq̃ue non aliter, quàm ut quotidie per phases ap-
parent, exhibentur. Præstat utiq̃ue igitur iconismo Plenilu-
niorum, ob faciem magis similem, ad Plenilunia Ecliptica uti.
Observatori tamen exercitato perinde est, utro utatur; cum
proportio utriusq̃; schematis omnino sit eadem. Quâ autem

viâ

viâ hujus generis primarias phases, absq; omni etiam delineationis labore tibi comparare possis, jam suprâ capite 44. indicavimus.

Secundò verò, in illâ ipsâ figurâ, verum Lunæ limbum secundum longitudinem latitudinemque, tempore Plenilunii datam describe, id quod pariter in præcedentibus jam aliquoties docuimus. Si tamen aliud etiam placuerit, poteris etiam ingruente Eclipsi, vel paulò ante eam, ex ipsa Lunæ facie, illiusq; interstitiorum, tam Mæotidis & Maræotidis, quàm partis Australioris & Septentrionalioris, amplitudine, peripheriam Lunæ competentem delineare. Quando autem hic conatus in exercitato vix succedet, ut priori quilibet insistant modo, sva-deo & auctor sum. Deinde item necessarium est, ut ejusmodi delineationes vero limbo circumscriptas, aliquot ad manus habeas, quò alterâ phasium lineis undique maculatâ, altera, confusionis evitandæ gratiâ, adsit.

Tertiò; Tubo haud vulgari instructus, initium Eclipseos attende diligenter. Diligenter ajo. Nam nescire te nolim, quòd in observatione & delineatione, cum initii, tum finis, facile à vero scopo deflectere queas. Ratio est, quòd, priusquam vera umbra ingruat, penumbra, sive umbra quædam dilutissima, uti diximus, nunquam non præcedat. Quam item annotare non minùs placet, servato tamen discrimine, inter hanc & veram illam umbram mox subsequuturam. Ad primum itaque umbræ aspectum, accuratè summâque industriâ in primariâ tuâ figurâ, umbræ appulsum, atque ingressum in Lunam notabis; quam nempe limbi in partem, tum quoad Maculas, tum in quem circiter gradum se se insinuet; simul quoque eodem momento, focii cujusdam observatoris operâ, altitudinem alicujus stellæ fixæ per quadrantem, vel aliud quoddam affabrè elaboratum instrumentum huic negotio accommodatum, indagabis: quemadmodum sanè nec abs re erit, automata minuta prima & secunda temporis indicantia, habere in promptu, quò Cælo nubeculis obvelato, stellisque fixis se se nonnunquam subducentibus, tempus nihilominus scire non nequeas: nam ea, licet vero tempori, eo momento non exactè respondeant, poterunt ta-

Initium & finem Eclipseos rectè annotare, est res valde lubrica.

men

Inclinationes
annotare, cir-
ca Eclipsium
phasen maxi-
mopere est
necesse.

men per quasdam altitudines prius observatas, vel orto Sole, secundum sciatericum lineæ meridianæ applicatum, feliciter corrigi. Dum igitur umbræ primum aspectum, ejusque tempus modo utroque jam dicto annotas, oportet etiam unâ operâ inclinationem principii Eclipsios consignare: hoc est; quantò nimirum illud distet à puncto verticali Zenith, vel Nadir? Has enim inclinationes, rectè scire permagni interest; quæ (inquit Kepplerus Astron. part. Optic. cap. x. probl. 14. pag. 360.) *si certissimè observentur maximarum rerum in motu Lunæ nobis argumenta præbent, & compendio serviunt.* Item pag. 391. capite x. probl. 26: *Magni interest Astronomiæ & Geographiæ, inclinationes phasium exactè observari & annotari.* Quomodo verò hæc haud difficulter viâque planè compendiariâ, eaque hæcenus incompertâ annotentur, atque observentur, jam jam indicabimus.

Quartò; initio Eclipsios præterlapso, cum phasis jam aliqua Lunæ fit conspicua, tum denuò illam in figurâ primariâ designare oportet, hoc quidem modo: observa studiosè admoto Tubo spicillo, ad quas Maculas, Promontoria, Sinus atque Insulas, arcus umbræ terrenæ terminetur; quo animadverso, eodem prorsus modo, arcum istum in iconismum transfer, simul altitudinem alicujus Fixæ, tempusque ab automatis petitum, & non minùs ejus inclinationem consigna. Quæ certè cuncta atque singula, circa quamlibet phasim delineandam, summâ curâ atque diligentia necessariò debent attendi. Adhæc, quò plures phases delineantur, eò major ex istâ observatione speranda erit utilitas, majoremque merebitur apud eruditos fidem, præsertim, si omnes phases inter se optimè consentiant, adque normam veritatis respondeant. Si verò omnes phases non in unam referre poteris figuram, accipe alteram, tertiam, imò tot, quot opus est. Instante autem Eclipsi totali, pariter, ab initio recuperationis luminis, usque ad ejus finem, quemadmodum ab ejus initio, ad totalem obscurationem factam, procedendum; nullâque penitus finas effugere phasim, sed, si id temporis ratio permittit, ad singulam quartam partem cujusvis digiti, ejus lucis umbræque terminum depinge. Quamvis verò rarò sic ordine omnes assequamur; cum nos sæpius aëris turbida tempestas

&

& nubeculæ Lunam prætervolantes impedian, ita ut paucioribus plerumque oporteat esse contentum.

Porro inclinationes phasium quod attinet, has Mathematici, interque cæteros Mæstlinus, Tycho, Kepplerus diverso modo annotare, atque investigare conati sunt; sicut ex hujus Astronomiæ part. Optic. cap. x. probl. 14. & sequentibus videre licet: partim quadrante exiguæ magnitudinis adhibito, partim etiam in suas partes distributo circulo. Nonnunquam ad cornua umbræ attendebant, sive quando præcisè in vertice, sive in imâ Lunaris parte, sive ab alterutro latere spectabantur, hoc est, cum cornua aut præcisè sursum supina, aut deorsum prona vergebant, aut ad perpendicularum erecta stabant, vel denique quando cornua Lunæ cum certis fixis, unam eandemque lineam rectam constituebant. Qui inclinationes investigandi modi, ut observatoribus, licet exercitatis, non parùm facessunt negotii, sic admodum etiam deprehenduntur vacillantes: id quod observationes passim satis superque testantur. Enimvero, ut ut sollicitè in id intenderint, nunquam tamen certi esse potuerunt, rem se acu tetigisse; siquidem nudo planè visu, (quod profectò valde lubricum) inclinationes venati sunt, attestante id Præclarissimi & attentissimi Siderum Observatoris, Schickardi, in descriptione observationis Lunæ laborantis Anno 1631. die 29. Octobris habitæ, cujus mentionem ipse facit in responsione ad Epistolam Gassendi, de Mercurio sub Sole viso. Eam igitur ob causam, novam prorsus Astrophilis communicabonem, cujus ope accuratissimè, & quidem ex tempore, nulloque negotio, non tamen citra Telescopium, figuram primariam, Pleniluniumque versatile, capite 26. exhibitum, inclinationes comparantur.

1. Eodem temporis puncto, cum phasin aliquam, ejusque arcum notaveris, denuò faciem Lunæ generoso Tubo oculis applicato contemplare; animadverso videlicet an duæ aliquæ Maculæ à se invicem haud nimium remotæ, in eadem perpendiculari lineâ inveniantur? (admodum enim distantes, Telescopium inprimis 5. vel 6. pedes longum, simul non capit, quod ideo huic negotio minimè conducit) quarum certè quovis tem-

De Phasium inclinationibus.

Quomodo hætenus inclinationes investigata fuerint?

Quomodo viâ planè aliâ certâque inclinationes sint acquirenda?

pore nonnullæ reperientur. Si tamen se non offerant Montes quidam insignes, non deerunt (sat scio) Promontoria, Sinus, Lacus, Insulæ, vel scopuli præ aliis lucidissimi quos animadvertere liceat. Exempli gratiâ; quærendum, an Lacus videlicet hyperboreus superior, Insulæque Besbica, in lineâ occurrant perpendiculari; seu verò etiam Insula Besbica cum Insulâ Sinai; vel Mons Serrorum Insulæque Besbica, vel Lacus niger major atque Mons Ætna, vel jam dictus Lacus, cum Insulâ Corfica, vel Lacus niger minor & Insula Besbica, vel Mons Ætna, Monsque Sinai, vel Lacus niger major cum Insulâ Besbica, vel denique Mons Ætna, Insulæque Rhodus, vel hujusmodi alia loca, quorum in Lunâ numerus ferè datur infinitus? quæris verò, quâ ratione id tam distinctè & accuratè explorari possit, numque certæ aliquæ duæ Maculæ, in eadem lineâ rectâ sint constitutæ? scias itaque, experientiâ me didicisse, quòd ab observatoribus contemplationum cœlestium Telescopio administrandarum assuetis, Macularumque Lunarium probè gnaris atque peritis, id certè nullo negotio, & quidem simplici tantum aspectu, fieri possit. Quæ si autem cuipiam impossibilia videantur, circa finem hujus capituli, ubi de longitudinibus locorum quædam insuper proferre statuimus, adhuc alium nulli non comprehensibilem, quanquam non vulgarem, nec hæcenus ullo tempore cognitum modum patefaciemus. Interea, ne ab instituto nimium digrediamur, in observatione nostrâ Eclipseos pergemus, & reliqua animadversione digna restantia persequemur.

2. Proinde Maculas istas duas in eadem perpendiculari lineâ deprehensas, fac annotes diligenter, ad illam ipsam putâ phasin, tunc temporis adumbratam. Præterea verò, quot phasēs occasio permittet delineare, tot etiam par Macularum in lineâ perpendiculari constitutarum, explorare, atque cuilibet phasi suas competentes adjungere, nec non altitudinem alicujus stellæ fixæ, respondensque tempus, addere est necesse. Nam, ex hac perpendiculari lineâ, postmodum facili negotio, Plenilunii versatilis beneficio, verum limbi Lunæ punctum, vel ejus gradum investigabis. Tandemque ex hoc gradu limbi

bi verticali, iterum ipsam inclinationem cornuum à perpendiculo, tum cornu superioris inclinationem, à puncto lineæ verticalis superiori vel inferiori, tum cornu inferioris, ab utriusque jam dicto puncto distantiam, pro lubitu, adinvenies.

3. Gradus verò limbi Lunæ verticalis hoc modo exploratur. Primum, in Plenilunii versatili figurâ, filum C extende, punctum verticale versûs; si nimirum duæ illæ Maculæ in eadem perpendiculari inventæ, centro Lunaris disci superiores fuerint: sin autem centro inferiores, filum extende punctum C oppositum, nempe Nadir, vel gradum nonagesimum inferiorem versûs: quo factò, circumrota figuram Plenilunii, usque dum hæ duæ Maculæ cum filo extenso, lineam prorsus constituent parallelam; quod nudo oculo facillè dijudicare vales, vel si mavis, circino id cognosces. Figurâ itaque debito modo sic constitutâ, simul habebis veram faciei Lunæ, Macularumque ejus inclinationem, quam eo tempore, quo phasis illa, cum duæ hæ Maculæ in lineâ perpendiculari observabantur, Luna exhibebat. Deinde nota exquisitè gradum filo subjacentem. Quod si enim filum C versûs est extensum, tunc ille ipse subjacens, ut modò diximus, verus & competens est Lunæ gradus verticalis; contrâ, si Maculæ illæ duæ priores centro inferiores fuerint, sic ut filum, punctum C oppositum, Nadir scilicet, versûs exporrigi oportuerit, eo inquam in casu, gradus filo subjacens, non est vera Lunæ inclinatio à puncto verticali Zenith, sed est gradus oppositus hujus inclinationis: sin verò à puncto Nadir illam numerare mavelis, tunc, quem quæris, habes. Simili ratione cum omnibus Maculis sub eadem perpendiculari se se offerentibus, tempore observatarum phasium, quarum inclinationem desideras, procedendum.

4. Arcum abscinde à chartâ, omnino similem arcui umbræ, seu phasium segmentis in figurâ primariâ paulò antè ad certas Maculas annotatis. Animadvertendum autem est, quòd omnium & singularum phasium, seu umbræ arcuum curvaturam prorsus oporteat esse eandem, si aliàs rectè, & accuratè sectiones fuerint delineatæ: sin verò nonnullæ à reliquis discrepent, ut fieri interdum facillè poterit, tunc illarum insiste vesti-

giis, quæ numero vincunt, & inter se curvaturâ planè consentiunt. Cæterum, arcum à chartâ ad umbræ sectiones quàm accuratissimè abscissum, transfer in Plenilunium versatile, illumq; ad Macularum normam sic dirige & constitue, ut prius situm faciemque primùm phaseos observatæ Eclipseos omnino referat: postea gradum verticalem limbi hujus phaseos congruum, paulò antè inventum siste ad C punctum, nimirum Zenith; sed sedulam tamen interim des operam, ne arcus chartaceus, figuræ huic versatili impositus, à loco vel tantillum dimoveatur. Quod si feceris, non solùm dilucidè & apertè phaseos inclinationem, sive umbræ cornuum à vertice numeratam, oculis subjectam habebis; sed & illam in gradibus distinctè in peripheriâ Lunæ determinare nullo negotio poteris; non minùs, dicturus circa quem limbi gradum, utrumque cornu eo ipso tempore observatæ phaseos fuerit constitutum: quæ quidem omnia & singula, huic phasi postmodum diligentissimè debent adscribi. Quod iter, & cum cæteris phasibus, durante Eclipsei observatis, nec non cum ipso initio & fine, ineundum; si omnes earum inclinationes, & in gradibus accuratè investigare, simulq; verum cornuum situm cujuscunque phaseos, ad certos limbi gradus referre, ut & gradum verticalem, quem phases observationis tempore obtinuerunt, indicare satagas. Deniq; isthoc pacto, nulli non astra cognoscendi cupido, non tantùm ipsas phases Eclipseos, ope Plenilunii versatilis, verùm etiam earum inclinationes omni tempore, quando placuerit, sub aspectum ponere, & quasi ad vivum repræsentare, haud magno licebit labore.

5. Quibus rebus omnibus sic inventis, inclinationes in ordinem, cum observatis phasibus, temporeque annotatò, atque altitudinibus (ex quibus etiam verum tempus elicitur) redigantur. Hic fortè autem inquires, candide Lector, quorsum, in istis rebus minimis spectat, hæc nimia curiositas; videris mihi, quasi nodum in scirpo quærere? at ego respondeo tibi modò, iisdem planè verbis, quæ Doctissimus VVilhelmus Schickardus in responsione ad Epistolam, de Mercurio in Sole, Gassen di pag. 37. protulit: *quæ si cuipiam in minutioribus circumstantiis videntur*

*In observa-
tionis negotio
non possumus
nimis esse cu-
riosi.*

tur

tur nimis scrupulosâ, sciat, nihil diligentia hîc posse nimium esse, in tam subtili negotio, quibus non Astronomiâ tantum, sed & Geographiâ pars magna innitatur; idq; potissimum prodesse curiositatem, ut phasium duarum consensus, alicujus tertie dissensum prodat & emendet. Illis autem, qui simpliciter tantum principia & fines notant, nunquam gratis credo; nisi addant quoq; intermedia: cum sciam, quàm proclive sit in extremitatibus labi.

6. Nunc verò item maximam quoque Eclipseos obscurationem, itemque phasium veram quantitatem, in digitis & digitorum particulis quàm exquisitissimè determinare libeat; quæ certè facillimo negotio acquiruntur, si nimirum quantitatem cujuscunq; phaseos, ratione descriptorum umbræ arcuum, ex figurâ illâ primariâ, diligentissimè circino depromptam, ad scalam istam digitorum Eclipticorum infra positam, tantum examinaveris, tunc confestim id, quod quæritur, patebit.

Quantitatem Eclipseos rite investigare.

7. Ex quibus insuper, in figurâ illâ primariâ descriptis, atq; rite observatis arcubus, pariter accuratè, & quàm citissimè semidiametrum umbræ terrene investigabis; quam equidem veteres, ut ut omnem adhibuerint operam, nullo modo tamen assequi potuerunt. Initiò enim omnes arcus phasium, sedulo circini ope examinentur, num scilicet omnium curvatura planè sit unius ejusdemque circuli sectio: id quod si ita se habere inventum fuerit, certo est indicio, omnes phases supra quàm dici potest accuratè, esse observatas depictasque: sin verò differentia quædam phasium deprehendatur, tunc illum elige arcum, cui potiores astipulantur: postmodum ex hoc segmento circuli, ejusque centro explorato, ipsum circulum, cujus est segmentum, per problem. 3. proposit. 25. libr. III. Euclidis, describatur; vel, si lubet mechanicè, notatis videlicet in illo segmento tribus punctis; velut Clavius ibidem in ejusdem propositionis Scholio pluribus docet. Quo invento sectionis, sive ejus circuli centro, statim & radius umbræ innotescit. Tandem cum Lunæ diameter, ex figurâ illâ primariâ jam quoq; sit nota, licebit ipsam quoq; proportionem semidiametrorum Lunæ & umbræ, haud difficulter, in minutis, beneficio alicujus scalæ, atque regulæ de tribus, determinare: quemadmodum mox exemplo res evadet clarior. Sed videtur equidem, uni phaseos segmento non prorsus esse

Semidiametrum Umbræ terrene exquisitè determinare.

fidendum; & propterea cum reliquis arcubus quoque eadem pergendum viâ; ne non videlicet ex reliquorum consensu, eò magis certa elucescat veritas.

Optandum igitur esset, ut præclarum atque notabile quoddam exemplum, Astrophilorum oculis, melioris intellectus gratiâ, subicere possem: verum (nescio quo fato) proximè elapsis aliquot annis, Eclipses, in nostro horizonte, aëris inclementia nobis hoc modo annotandas denegavit; ita ut penitus nullam, præter unicam his diebus primum animadversam, ex voto observare, atque delineare integrum fuerit. Ingruente quidem Eclipsi Lunæ Anno 1646. Mense Januario, Cœli serenitas quasi annuere non minùs videbatur: sed, præter spem, densissimæ nubes, fumusque nigerri-
mus, in viciniâ meæ speculæ Astronomicæ, eo ipso tempore subito exoriens, penè omni ex parte observationi obstiterunt, quò minùs Lunam Telescopio accuratè intueri liceret. Hincque accidit, ut initium obscurationis istius, uno minuto fortè seriùs animadverterimus, qualem qualem etiam adhibuerimus diligentiam: neq; insuper plures quàm duas phases delineavimus, easq; adhuc de Cœlo quasi clanculùm tantùm abstulimus: gradum phasium verò verticalem, illarumque inclinationes nullo pacto, ob causam modò dictam, legitimè annotare licuit. Animus quidem erat, Cœlum si affulsisset sudum, & minima quædam circa hanc Eclipsin designare; sed ex voto meo observatio non successit. Interim nullus despero, DEUM, qui & Optimus & Maximus est, vitamque sanitatemque concessurum, ut eodem favente, felicius, in Astronomiæ augmentum, ejuscemodi observationes multò plures à nobis administrari possint.

*Exemplum
Eclipses Lu-
naris.
Anno 1646.
observata.*

Interea tamen illam ipsam Eclipses observationem, ut datum, cum delineatione duarum phasium, hîc apponam. Umbra tempore initii circa A, Montem scilicet Audum Maris Eoi, paulò supra Paludem Maræotidem, se se in Lunam ingerebat. Arcus B & C, phases exhibent observatas; ex quibus semidiametrum umbræ 46. min. 30. sec. fuisse, datâ scilicet Lunæ diametro 34. min. certò colligitur; prout scilicet ex tabellâ subjectâ, hujus observationis clarè patet. Obser-

Observatio Eclipses Lunaris, ad diem 31. Jan.
An. Chr. 1646. st. n. mane, ante ortum Solis,
GEDANI instituta.

Phases Luna deficientis Te- lescopio depre- hensa.	Altitudo Lu- cide Lyrae, ad ortum.	Tempora in- de supputa- ta.	Gradus Lim- bi verticalis Lunae.	Inclinationes Cornuum.	Semidiamet- er umbræ, da- ta semid. ☽ 17. min.
Nihil adhuc penumbræ	0. 1	Ho. /. //	0. 1.	Grad. 1.	Min. //
Nihil.	30. 3.	3. 26. 0.	50. 0.		
Nihil.	33. 26.	3. 51. 20.			
Nihil.	37. 10.	4. 18. 32.			
Nihil.	40. 30.	4. 42. 0.			
Initium.	46. 8.	5. 21. 4.			
4. Digit.	47. 57.	5. 33. 36.			
4½ Digit.	49. 0.	5. 40. 48.			
	Alt. Stelle in pectore Cygni ad ortum.				
11. Digit.	39. 0.	6. 12. 52.			
	39. 55.	6. 19. 20.			

Initium obscuracionis circa 118. grad. limbi
Montem. Audum deprehendebatur.

46. 30.

46. 30.

Reliquarum phasium, ut & finis to-
talis obscuracionis aspectum, nubes
fumusq. in vicinia exortus,
nobis eripuerunt.

Cui simile aliud, in gratiam eorum, qui cœlestibus hisce
spectaculis capiuntur Eclipses Lunaris, quod nuperrimè item
ex animi sententiâ observare nobis contigit, addamus exem-
plum; ne non videlicet omnes & singuli, eò meliùs mentem
nostram, circa superiùs dicta percipiant, atque imposterum, si
ita visum fuerit, eò faciliùs ipsimet ejuscemodi observationes
pari modo suscipere possint. Initio verò omnes phases quas-
cunq. animadvertere, obintercurrentes subinde nubeculas li-
cuit, annotatis simul altitudinibus, nec non subjectis animad-
versionibus quibusdam maximè notatu dignis, ordine præ-
mittam. Deinde etiam schema quoddam, figuram nempe F
F f * addam, prout scilicet phases omnes, secundum Maculas,
ipso observationis tempore, delineatæ fuere: ut quilibet suis-
met oculis deprehendat, quomodo sectiones, hoc vel illo tem-
pore, se se in Lunari facie extenderint, & per quasnam Macu-
las transiverint? Numeri autem, sectionibus in eodem dia-
grammate adjuncti, phases serietenus à se invicem discernunt,
ut eò promptius cum altitudinibus, animadversionibusque con-
ferri non nequeant. Atque virgulæ quidem ad limbum supe-
riorem annotatæ, punctum Lunæ verticale, eo ipso tempore
ibidem adscripto indicant; sic, ut ex istis punctis verticalibus,
nulli non, siue inclinatio Lunæ, siue Macularum ejus, facillimo
negotio pateat.

Observatio
Eclipses Lu-
nae, An. 1647
ab Autore sus-
cepta.

Ob-

Observatio Eclipses Lunæ, instituta

GEDANI,

Anno à nato Christo 1647. die 20. Jan. st. n. vesp.

Phases Lunæ Tu- bofipicillo observata.	Altitudines.	Tempora supputata.	Tempus secundum ho- rologium per alt. correctū.	Quenam Maculæ sub eâdem lineâ perpendiculari sue- rint observata; & quinam gradus limbi extiterit verticalis?
	Gr. min.	Hor. $\frac{p}{h}$	Hor. $\frac{h}{m}$	
	jovis. 24. 54.	7 12 56.		
	Procyonis. 24. 45.	7 28 40.		
	Sirii. 13. 25.	7 56 59.		
Nihil penumbrae.	Procyonis 30. 47.	8 17 43.		
Nihil.	Procyonis 30. 58.	8 19 19.		
	Procyonis 33. 5.	8 36 39.		
Nihil adhuc.	Procyonis 33. 42.	8 40 48.		
Penumb. dilutissimæ vestigiū	jovis 41. 9.	9 7 28.		
Penumbra paulò crassior.	jovis 41. 46.	9 12 12.		
Penumbra valdè notabilis.	jovis 42. 24.	9 17 40.		
Initium	jovis 42. 40.	9 19 12.		
1. $\frac{7}{8}$ Digit.	Procyonis 37. 22.	9 24 36.		
2. $1\frac{1}{2}$ Dig. & paulò plus	Procyonis 37. 44.	9 29 17.		
3. $2\frac{1}{4}$ Digit.	jovis 44. 37.	9 34 51.		
4. $2\frac{1}{2}$ Digit.	jovis 44. 55.	9 37 23.		
5. 3. Digit.	Procyonis 38. 48.	9 44 7.		
6. $3\frac{3}{8}$ Digit.			9 47 23.	
7. $3\frac{3}{4}$ Digit.	Procyonis 39. 19.	9 52 11.		
8. 4. Digit. ferè.	Procyonis 39. 40.	9 58 7.		
	jovis 48. 0.	10 6 45.		
9. $4\frac{1}{4}$ Digit.	jovis 48. 9.	10 8 11.		
10. $4\frac{3}{8}$ Digit.	Cord. Leonis 32. 55.	10 10 31.		
11. $4\frac{1}{2}$ Di. & paulò plus.	jovis 49. 4.	10 17 0.		
12. $4\frac{3}{4}$ Digit.	jovis 49. 24.	10 20 22.		
13. 5. Digit.	jovis 50. 14.	10 29 5.		
14. 5. D. & paulò minus	jovis 50. 41.	10 34 2.		
15. $4\frac{1}{2}$ Digit.			10 45 0.	
16. $4\frac{1}{4}$ vel par. amplius.			10 49 30.	
17. $3\frac{3}{4}$ ferè digit.			10 57 0.	
18. $3\frac{1}{4}$ vel par. ampl.	jovis 52. 58.	11 2 59.		
19. $3\frac{1}{4}$ Digit. ferè			11 3 55.	
20. $2\frac{3}{4}$ Digit.			11 10 2.	
21. $2\frac{1}{2}$ Digit.			11 13 40.	
22. 2. Digit.			11 16 0.	
23. $1\frac{1}{2}$ paul. ampl.			11 19 15.	
24. $1\frac{3}{8}$ Digit.	Cord. Leon. 41. 22.	11 20 53.		
25. $1\frac{1}{8}$ Dig. ferè			11 22 20.	
26. $\frac{5}{8}$ Digit.			11 24 45.	
Finis.	Cord. Leon. 42. 5.	11 27 44.		
Dens penumbra	Cord. Leon. 42. 19.	11 30 3.		
Penumbra dilutior			11 33 16.	
Penumbra dilutissima.			11 35 48.	
Finis penumbrae.			11 38 40.	

Mons Carpates & Mons Aetna per-
pendiculariter erant erecti. Hinc
342. grad. limbi extitisse verticalem,
certum est.

Lacus hyperboreus inferior & In-
sul. Besbica: sic ut 345. grad. fue-
rit verticalis.

Sinum Sagaricum Ponti Euxini,
Insulamq. Besbicam, in lineâ per-
pendiculari deprehendimus; unde
innotescit, quod 352. gr. Lunæ
culminaverit.

Lacus hyperboreus superior & In-
sula Besbica. Ergo 3. grad. extitit
verticalis.

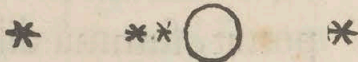
Lacus niger major & Byzantium;
hoc est 9. grad. tum temporis
culminabat.

Latus sinistrum lacus nigri majoris,
& M. Aetna. Itaq. 16. grad. lim-
bi culminabat.

*Per quas Maculas transierint
umbra sectiones.*

*Animadversiones quædam, circa
hanc Eclipsin notatu digna.*

Paulò antè initium Eclipsos, clarè admodum omnes 4. circumjoviales, tres scilicet Jovi ad sinistram, & quartum ad dextram ejus, conspeximus, hoc circiter pefectu.



Init. Initium contigit circa 170. grad. limbi.

- 1 Per Montem Acabe, Lacum Meridionalem, ejusq. Montem.
 - 2 Per M. Ajacem, Pal. Arabia; interq. M. Lionem, Annaq.
 - 3 Per Sinum Sirbonis, I. Didymas, M. Horeb, prope M. Sinai.
 - 4 Per M. Cataracten I. Letoam, perq. partem M. Sinai Austral.
 - 5 Per part. infer. Pal. Maraot, Mare mortuum, M. Dalangeros,
 - 6 Per Pal. Maraotidem Inf. Carpathon, Taurumq.
 - 7 Per sup. p. P. Maraot, infra Rhod. per I. Cypr. per Lib. M. Coib.
 - 8 Per Pal. Maraotid. I. Melam, supra Rhodum & M. Armen.
 - 9 Per P. Maraotid. M. Phœnicem, M. Cragum, atq. M. Sogdian
 - 10 Per inf. p. P. Maraotid. per tum. Celen. int. M. Sog. & P. Areef.
 - 11 Infra P. Maraotid. M. Mascytum & Paludem Areefam.
 - 12 Inf. P. Maraot. sup. M. Athon, inf. M. Sip. Didymūq. pr. S. ext. Pō.
 - 13 Per I. Lemnam, M. Sipylum, Didym. M. Moschum & S. ex. Pō.
 - 14 Per Mare Syrticū, M. Athon, M. Didym. M. Tanconē & Pet. Sog.
 - 15 Per M. Cataract. I. Melam, I. Lesbiam, M. Mascytū M. Tanc.
 - 16 Per M. Acaben, I. Cret. I. Rhod. M. Cragū, M. Cad. atq. Pet. Sog.
 - 17 Per M. Pharan M. Nitria ad Mare Pamp. supra Pet. Sogdianā
 - 18 Per M. Troicum, M. Tabor, infra Tanconem.
 - 19 Per M. Hor, M. Libanum, inf. Tanconem & supra Pet. Sogdian.
 - 20 Per M. Anne, M. Sinai, L. Thospidem, Petram Sogdianam.
 - 21 Per M. Seir, Taurum, infra Petram Sogdianam.
 - 22 Per M. Seir, M. Calchastam M. Sogdianum.
 - 23 Per Desertum Raphidim, M. Caucasum & Nerosum.
 - 24 Per M. Coibacaranos, M. Paropamisum & Montem Nerosū
 - 25 Per M. Techisandam M. Dalangeros infra M. Nerosum.
 - 26 Infra Dalangeros.
- Fin. Finiū obigit circ. a 247. grad. limbi.

Init. Caput Eclipsis à parte inferi & quidem dext. versus 5. scilicet grad. à puncto Nadir, obscurari. A line à verò nonagesimi perpendiculari ortū versus 38. civ. grad. obumbrari incepit.

- 1 Umbra Sinum Sirbonis stringebat.
 - 2 Mons Sinai tegi incipiebat.
 - 3 Mons Sinai planè tectus.
 - 4 Umbra circa partem inferiorem Paludem Maraotidis terminabatur. Itemq. cuspis dextra distat à puncto Nadir 60. grad. alera verò 40. grad. circiter ortum versus.
 - 5 Cuspis dextra distabat à puncto Nadir 73. gr. & sinistra 45. gr.
 - 6
 - 7
 - 8 Umbra ad Sinum extremum P. Euxini usq. pervenerat.
 - 9 Maxima cum observabatur obscuratio, umbra Inf. Lemnam transgrediebatur: Cuspis dextra tum elongabatur à puncto Nadir 90. grad. & sinistra ortum versus 48. grad.
 - 10
 - 11 Cuspis dextra planè in occasu, hoc est 90. grad. à puncto Nadir remota erat.
 - 12
 - 13 Mons Sinai iterum illustrari incipiebat.
 - 14 Altera cuspidè in puncto Nadir, altera planè in occidente umbra terminabatur, sic ut phasis id temporis a. partem periph. occuparet.
 - 15 Cuspis dextra omnino sub lineà normali, quæ lineam perpendiculararem intersectabat animadversa: sinistra verò 5. grad. à puncto Nadir ortum versus erat remota.
 - 16
 - 17
 - 18
 - 19
 - 20
 - 21
 - 22
 - 23
 - 24
 - 25
 - 26
- Fin. Finis extitit à puncto Nadir dextram versus 45. grad. circ. à lineà verò perpendiculari nonagesimi tantum 38. circiter grad.

Sed ut paulò etiam curiosiori eò magis satisfiat Lectori, ecce, cujusvis digiti phasin, in peculiare retuli schema, uti in adjuncto diagrammate F F f* videre est. Quamvis autem longè sint minora illa diagrammata, quàm ea esse aliquis optet, attamen Maculæ principales, quæ præ cæteris eminent, quoad fieri potuit, summâ diligentia ibidem sunt adumbratæ; ita ut non solum, meo judicio, cujusvis digiti sectionem, sive phasin, satis probè animadvertere; sed & quod magis ipsam Lunæ inclinationem, quæ circa quamlibet phasin fuit advertenda, accuratè admodum dijudicare possis, præsertim verò annotatis illis se se invicem interfecantibus lineis duabus, quæ nunquam non angulum inclinationis constituunt. Linea enim a b, demonstrat lineam perpendicularem, Luna in Nonagesimo, circaque Nodum Boreum constituta; altera verò c d, lineam indicat, quovis tempore, ex puncto Lunæ verticali, per centrum ejus perpendiculariter descendentem: hincque valde velociter hæc variatur, at illa a b, intra dies aliquot vix parùm admodum de loco suo dimovetur: sic ut statim, primo intuitu, ex angulo isto, quem duæ illæ lineæ constituunt, inclinationem, seu distantiam lineæ perpendiculis Nonagesimi à lineâ verticali Lunæ, nemo non, nescire non possit. De quibus quidem, ut te, Lector amice, priusquam observationem ipsammet oculis tuis sisterem, quasi in antecessum admonere æquum duxi. Tandem verò sub finem figuræ F F f* etiam Jovis transitum à nobis observatum adjiciam; idque eo præsertim fine ut velocem Macularum Lunarium inclinationem, (cùm eadem nocte, tam hic Jovis transcursus, quàm Eclipsis Lunæ acciderit) eò deprehendas meliùs: quicquid autem præterea de istâ Jovis observatione animadversum à nobis fuit, imposterum suo loco, inprimis ubi de occultationibus stellarum, ex instituti nostri lege agemus, pluribus edisseretur.

Quo etiam Eclipseos sic à nobis præfiguratæ exemplo accepto, quilibet, ut arbitror, rerum Mathematicarum non planè omnino rudis, non poterit non intelligere, quâ nimirum ratione, observationes hujus generis, institui, phasesque secundum Maculas ritè delineari, cùm semidiameter umbræ, tum ipsa Ecli-

Eclipsium quantitas rectè determinari debeant. Quod si vero cuipiam hic noster modus, phases quascunq̃ue in unicam figuram referre primariam, nimium laborem atq̃ue operam requirere videatur, adeò ut rem istam hac viâ aggredi vix audeat; ei haud gravabor, etiam aliam eamq̃ue longè faciliorem præscribere rationem, quâ scilicet & minùs exercitati hoc in negotio quemcunq̃; Eclipsium digitum, imò non tantùm ipsos digitos & semidigitos, sed & eorum quadrantes, accuratè admodum, nulloq̃ue negotio discernere non nequeant.

Alius præscribitur phasibus quascunq̃ue dijudicandi modus.

Primò quidem, ex phasium, sive Plenilunii archetypi centro, sex circuli æqualis distantiae ducantur, sic, ut diameter Lunæ, in duodecim partes æquales, seu tot digitos dividatur: dein, in quolibet spatio, iterum tres subtiliores concentrici describantur, ne non simul isthac ratione quadrantes digitorum indicentur, eoq̃ue planè modo, quem cap. v. pag. 106. circa observationes Eclipsium Solarium tenendum esse docuimus. Postmodum verò eâ phasium, sive Plenilunii figurâ sic adornatâ, attendes diligenter, Eclipseos tempore, quando umbra, circulos hosce, sive potius Maculas illis subjacentes stringat: id enim si probè notaveris, minimè insuper altitudinibus fixarum neglectis, non solùm quâ digitos, verùm etiam quâ digitorum quadrantes, ut modò diximus, quàm unquam fieri poterit correctè determinabis quascunq̃ue phases, utcunq̃ue umbræ sectiones minimè delineatum iveris. Interim tamen præstat, opinor, ut non minùs operam des, quò & ipsas umbræ sectiones, prout per Maculas protenduntur, adumbrare queas: quemadmodum in hac ipsâ Eclipseos observatione, à nobis istud utiq̃ue factum vides. Etenim, si isthoc pacto phases quamplurimas depingas, quanquam non semper sive integros, sive semidigitos æquant; nihilominus tamen, adminiculo aliqujus scalæ, atq̃ue regulæ de tribus, ex his delineatis phasibus, postea æque bene verum tempus, tam digitorum, quàm partium eorundem, elicies: sicuti & id ipsum circa minores Eclipsium figuras, phasesq̃ue, haud magno eam in rem impenso labore, optimè nobis successit.

Hac igitur ratione observationes Eclipsium Lunarium, ma-

*Si viâ com-
monstratâ E-
clipsû obser-
vationes ag-
grediemur,
certè haud
parùm mo-
menti inde
ad rem Ma-
thematicam
redundabit.*

gno utique cum fructu instituentur. Imò si rectè attendan-
tur omnia, non solùm ad Astronomiam; sed & ad universam
Geographiam, præsertim respectu longitudinis, plus quàm ha-
ctenus unquam utilitatis sperare ausi sumus, inde profectò ma-
nabit, & inprimis quidem si tantùm omnes & singuli observa-
tores, Tuborum Opticorum, figuræque primariæ, sive cujus-
dam correcti, & ad accuratam proportionem redacti Plenilu-
nii ope, observationes administraverint; itemq; evitandæ con-
fusionis gratiâ, Macularum nomina minimè variaverint, ac u-
num eundemque observandi modum retinuerint. Hoc enim
si fecerint, susceptum negotium cum DEO feliciter transige-
tur, & Bonum Astronomicum multis modis promovebitur.
De cætero, est sanè res notatu dignissima, quòd impostero
non uni tantùm Eclipseos initio, quasi adhærere & invigilare
opus sit; sed, quòd semper circa quamlibet phasin, aliud atque
aliud initium habere possimus observandum, imò tot, quot no-
bis placuerint. Dum enim umbra continuè ulteriùs se in Lu-
nam promovet, sensimque progrediens illam obscurat; fieri
certè aliter non poterit, quàm ut peripheria umbræ, modò hanc
modò aliam Maculam, Montem scilicet, vel convallem, Sinum,
Promontorium, Lacum vel Insulam omni tempore stringat:
sic ut circa quoslibet maximè notabilium Macularum appulsus,
nova semper initia Eclipseos nobis notanda subministrentur:
quæ si nunquam non, præsertim simul ab universis & singulis
Astronomis, diversisq; in regionibus, unius ejusdemque figuræ
primariæ beneficio attendantur, atq; observentur, haud parum
profectò ad longitudes investigandas accedet momenti.

*Quenam in-
super circa
Eclipsium ob-
servationes
sint animad-
vertenda?*

Reliquum autem est, priusquam ad alia transeamus, ut A-
strophilum de certis quibusdam rebus, circa observationes in
genere maximè attendendis, adhæc admoneamus. Primò,
ne contemplator has observationes, ope nimis brevis Perspi-
cilli, cujus videlicet longitudo tantùm unius sit pedis, instituat:
quia ejusmodi Tubus, Maculas Lunares non satis clarè & di-
stinctè sub aspectum ponit. Secundò neque Telescopio nimis
longo, octo scilicet decem vel amplius pedum, utatur: hic enim
objecta nimio plus auget, atque perrarò claritate excellit: id-
circo

circo etiam ægrè admodum hujus beneficio arcus umbræ describuntur, ac Macularum perpendiculares situs cognoscuntur; (quos tamen scire ad inclinationes eruendas, permagni interest) eò quòd ejusmodi Tubus, particulam Lunæ nobis plus æquo exiguam, uno intuitu exhibeat. Est optimum autem Tubospicillum, quod nunquam non ad hujus generis observationes adhiberi poterit, crede, illud, quod quinq; vel summum sex pedes, longitudine non excedit, inprimis si præstantiâ polleat, id quod experienciâ didicimus. Tertiò, convenit etiam, ut cuilibet observatori, Eclipseos tempore, non solum Plenilunium versatile, inclinationes exhibendi ergo, præsto sit; sed & Tabula illa magna Selenographica, Macularum omnium nomina exhibens: quò tirones, quibus nomina modò dicta nondum satis innotuerunt (in annotatione scilicet arcuum umbræ, ejusque ad varias Maculas appulsuum, tum Macularum hoc vel illo tempore in perpendiculo constitutarum) illa in memoriam sibi illicò revocent, singulaque observata chartæ eò felicius mandare non nequeant. Etenim cuncta Macularum nomina, omninò memoriter tenere, est profectò artis laborisque haud vulgaris. Sed de his satis.

Cæterum, ostendere nunc item placet, quomodo perquam accuratè, tum figuræ primariæ phasium, tum Pleniluniorum ope, capite 44. adumbratæ, occultationes stellarum, vel Planetarum à Lunâ descendentes, institui atque peragi possint: cum omnes inprimis hujusmodi observationes à veteribus habitæ, nullo planè fundamento solido innitantur; ita, ut admodum fluctuent. Qui suâ tantum conjecturâ aliquâ sunt assequuti: ut ex eorum relatu nihil aliud accipere posteritas potuerit, quàm quòd hæc vel illa stella, à Lunâ, hoc vel illo tempore, fuerit tecta. Veram autem lineam viæ translunaris illi fanè nullatenus determinare potuerunt, multò verò minùs ab iis fuit animadvertum, ad quam Maculam, vel quem limbi gradum primus stellæ fuerit ingressus vel egressus; nec quousque hanc vel alteram partem versùs, stellæ à centro inceserint; sive quinam gradus, & qualis inclinatio, tam tempore initii occultationis, quàm emersionis extiterit: & hujusmodi alia quamplurima:

*Quomodo
occultationes
stellarum ri-
tè sint obser-
vanda?*

quæ, ut diximus certè viâ infallibili investigare, ut ut summis sunt annexi viribus, nullo tamen modo potuerunt. Quamvis verò alii nonnunquam talia annotare sunt conati: attamen plerumque conjecturâ suâ fuere decepti: sicuti id variis exemplis, nisi temporis haberetur ratio, facilè demonstrari posset.

1. Eclipses autem stellarum vel Planetarum, ut ad rem ipsam accedamus, quæ à Lunâ originem trahunt, hoc modo sunt observandæ. In Iconismum, Lurationum vel Pleniluniorum, primarium, (eliges tamen ex his duobus eo tempore Lunæ convenientiorem) quemadmodum docuimus circa Eclipses Lunares, describe initio, secundum veram Lunæ longitudinem latitudinemque ejus limbum; quo factò, ingruente occultationis tempore, diligenter admodum Telescopii ope ad Lunam attende, num mox instet momentum appulsus, sive occultationis? simulque observa accuratè, cum stella spatio unius, vel alterius digiti, sive aliquot etiam minorum adhuc à Lunæ limbo orientali abest; ad quam scilicet limbo Maculam viciniorem, primus stellæ attactus, sive ingressus (id quod certè ab omnibus & singulis facilè deprehendetur) expectandus. Deinde autem notabis, & aliam Maculam Lunæ centro propinquiorem, quæ, puta, lineam rectam, cum stellâ occultandâ, & illâ priore Maculâ limbo viciniore (ad quam stella primum appellere videtur) constituit. Postmodum per has duas Maculas, beneficio alicujus regulæ, duc lineam rectam; vel minimùm aliquam, ab uno latere limbi (in figurâ nempe primariâ) usque ad alterum tibi imaginare: unde illicò apparebit, quâ parte limbi oppositi, stellæ exitus, sive ejus emerfio, erit animadvertenda.

2. Eodem item momento, cum Luna limbo suo, stellam simul stringit, simul occultat, tempus correctum, sive adminiculo accurati alicujus horologii, sive per altitudinem alicujus stellæ fixæ, investigabis; sicut quoq; Maculam illam Lunarem, ad quam primus fit appulsus, sedulo annotabis; non minùs, quænam Maculæ lineam perpendicularem constituent: utpote ex quibus datis postea, Plenilunii scilicet versatilis ope, (sicuti & jam suprâ circa Eclipses Lunares docuimus) tum gradus limbi verticalis, tum gradus primi appulsus innotescit.

3. Te-

3. Tectâ stellâ, convenit planè huic negotio, ut majoris certitudinis gratiâ quarundam altitudines stellarum aliquoties observentur. Deinceps autem instante videlicet emerfionis tempore, summâ cum diligentîâ Tubospicillum adhibens, ad stellæ egressum denuò attende, quâ videlicet parte limbi ea erumpat, & quo temporis articulo id accadat; quod certè accuratiùs nullo unquam deprehenditur modo, quàm si iterum altitudinem alicujus fixæ, nec non gradum Lunæ verticalem, beneficio duarum Macularum in perpendiculo deprehensarum, investigates. Quibus quidem omnibus probè animadversis, lineam depinge rectam, per punctum occultationis & emerfionis deductam, per quam statim elucebit vera translunaris via; utrùm nimirum Luna centro suo supra, an verò infra stellam incesse-rit, & quot minutis, ratione diametri Lunaris, à centro Lunæ stella distiterit?

*Viam inda-
gare translu-
narem.*

4. Quod si etiam scire non nolles, qualem angulum orbita Lunæ cum Eclipticâ, eo tempore constituerit? hac viâ progredere. Primò, Ephemeridum adminiculo inquires, num Luna id temporis, aut circa limites, aut circa quem Nodum versetur? & tum eo explorato, erige Plenilunium versatile, secundùm animadversum Lunæ situm, hoc scilicet modo: ex illis tribus punctis superioribus, circa peripheriam illius Plenilunii versatilis annotatis, hisque signis ϖ , L , Ω , distinctis, certum quoddam elige, loco Lunæ respondens, idque ad punctum superius verticale C , figuram circumgyrando, transfer. Exinde autem accuratè admodum, beneficio scilicet alicujus regulæ, observabis, quâ parte, respectu Macularum, linea perpendicularis ex puncto C , per centrum transiens, Lunam dividat: cui lineæ perpendiculari, quoad Maculas, in figurâ tuâ primariâ, in quâ viam translunarem descripsisti, duc aliam, ab omni parte prorsus æqualem: per punctum iterum contactus lineæ perpendicularis, atque viæ translunaris, aliam describe lineam, ad angulos normales, in modò dictam perpendicularem incidentem, quæ Eclipticæ erit omnino parallela. Tum ex utriusque hujus lineæ, viæ scilicet translunaris, atque parallelæ Eclipticæ intersectione, vel angulo, quem utraqûe constituit,

*Angulum Or-
bitæ Lunæ &
Eclipticæ, ex
observatione
rectè deter-
minare.*

trans-

transportorii, five semicirculi cujusdam in gradibus divisi ad-
miniculo, explorabis veram quantitatem Anguli orbitæ Luna-
ris & Eclipticæ, qui nempe erat investigandus. Sed ut hæc
etiam evadant clariora, duas haud vulgares, atque notatu di-
gnissimas observationes Eclipses Palilicii à Lunâ occultationes,
nec non rarissimam aliquam observationem Jovis à Lunâ tecti,
(qualis profectò vix nî fallor hætenus unquam à Mathemati-
cis debitæ fuit animadversa) unâ cum observationum schema-
tismis eo tempore adhibitis, Selenographiæ Studiosis haud gra-
vatè exhibebo.

Observatio Prima

Eclipses Palilicii, instituta

Anno Æræ Christianæ 1644. die 15. Novemb. mane

G E D A N I.



Initium occultationis Palilicii accidebat
secundùm horologium correctum (altitudines enim tum tem-
poris capiendi non dabatur occasio) horâ 3. matut. minut. 5.
Occultabatur à Lunâ circa 96. gradum limbi, nempe orienta-
lis, ad Montem Alabastrinum Maris Eoi, quo tempore gra-
dus Lunæ 75. limbi verticalis existeret. Emergebathor. 4. min. 5½
gradum 317. limbi occidentalis, Montemq; Alaunum, paulu-
lùm supra Paludem Mæotidem; quo temporis articulo gradus
limbi Lunæ 78. erat verticalis. Horâ 4. min. 10½ post emersionem,
Palilicium, tanto spatio à limbo removebatur, quanto scilicet
lata erat Palus Mæotis, parte nimirum duodecimâ circiter dia-
metri Lunaris. Horâ 4. min. 38. Palilicii à limbo Lunæ occi-
dentali distantia æquabatur semidiametro Lunari; quam di-
stantiam accuratè ex aperturâ Tubi colligebam. Linea itine-
ris Palilicii ad Maculas translata, incedebat per Montem Ala-
bastrinum, Insulam Corsicam, Lacum Trasimenum, Montem
Berosum, M. Riphæum, Montemq; Alaunum; sic ut initium
Eclipses, five prima occultatio, circa 96. gradum limbi, finis
verò seu stellæ emersio, circa 315. gradum fuerit animadversa:
quemadmodum ex diagrammatis præsentis lineâ A B clarè de-

Palilicii Ecli-
pses, ab Au-
tore, summâ
diligentiâ,
observata.

deprehenditur. Limbus, secundum longitudinem & latitudinem Lunæ, est descriptus; eratque id temporis circa initium Geminorum, limitemque Austrinum. Linea F G per centrum transiens, est perpendicularis Nonagesimi, Lunâ existente in limite Austrino. Linea K L punctis notata, est parallela Eclipticæ, lineamque F G ad angulos secat normales; cum A B verò certum constituit angulum, ex quo latitudo Lunæ, seu angulus orbitæ & Eclipticæ colligitur. Circa medium Eclipses, sive veram conjunctionem, Palilicium $6\frac{1}{4}$ min. tantummodo à centro Lunæ distabat; ita, ut Luna centro suo infra stellam se se subduceret, Palilicium verò chordam Boream $141.$ gradus subtendentem describeret: schematismo id clarè attestante.

Altera Observatio Eclipses Palilicii, pariter hic Dantischi peracta, Anno 1645. die 8. Octobris st. n. Lunâ existente gibbâ; quæ itidem in appposito repræsentatur diagrammate.

QUUM Luna Palilicio appropinquaret ad distantiam 15. minutorum ante scilicet conjunctionem, Jovis altitudo (nam fixæ alicujus, ob aërem nubilosum, altitudinem capere non licebat) quadrante ex Orichalco, confecto, accuratè deprehensa est in Plagâ oriēt.

Principium obscurati Palilicii incidebat in altitudinem Jovis.

Durante Eclipsi, altitudo Saturni in Plagâ occidentali capta.

Emergente rursus Palilicio, ex umbrâ Lunæ, altitudo humeri lucidi Orionis, in plagâ orientali inveniebatur.

Igitur ex initio obscurationis Palilicii hor. 1. 43. min. & fine hor. 2. min. 57. colligitur, medium tecti Palilicii Gedani accidisse

Et totam durationem perstitisse

Postquam autem Palilicium (vel potius Lu-

O o o

Altitudo		Tempus		Observatio Eclipses Pa- lilicii secun- da.
Grad.	min.	supp. à med. nocte.		
		Hor.		
36	25.	1	27	
38	48.	1	43	
43	50.	2	3½	
38	45.	2	57	
		2	20	
		1	14	
			na	

na Palilicium) ad 15. minuta Lunam erat prætergressum, respectu confinii luminis & umbræ, humerus lucidus Orionis ab horizonte fuit elevatus.

Grad.	min.	Hor.
40	3.	3 14½

Quanquam autem à limbo Lunæ vero occidentali, modò dicta stella tantum adhuc 9. min. erat remota : (Lunam namque eo ipso tempore ad limbum occidentalem jam 6. min. decreverat, sicuti ex sectione appositi schematis apparet) quia tamen nondum satis exactè hæc minuta confecta videbantur, ideoq; paulò post altitudo Procyonis in plagâ orientali, quadrante capta est.

29	38.	3 21
29	57.	3 24

Alterâ vice altitudo Procyonis fuit

Et hoc ferè fuit tempus, quo Luna pervenit ad 90. Eclipticæ gradum, horâ nimirum

3	30
---	----

Palilicium ingressum est corpus umbrosum Lunæ, circa 118. gradum limbi orient. circa Montem Audum, per Montem Neptunum, Montem Mysium, Promontorium Chadisiam, Montem Herculis; contrâ egressum est, penes gradum 292; ita ut ferè centralis, hæc conjunctio Palilicii & Lunæ fuerit : pertransiit enim proximè infra centrum Lunæ, ad unicum tantum minutum primum, descripsitq; in hac observatione chordam Austrinam 174. gradus subtendentem; nec multum abfuit, quin totam transitu diametrum designaverit, prout ex lineâ C D dilucidè patet. Circa quam ultimam Palilicii Eclipses observationem, hoc inprimis notandum occurrit, quòd nulla prorsus differentia, inter limbum hujus observationis, & antecedentis, fuerit animadversa; id quod tamen casu evenit : nam Luna cum hoc, tum illo tempore, ferè eandem longitudinem & latitudinem habuit : quare cum centrum fuerit idem, & limbum eundem fuisse oportet.

Et tantum quidem est, quantum de utriusque Eclipses Palilicii observatione hîc annotare habuimus, ac cum omnibus lubentissimo animo communicare non noluimus. Superest, ut ea etiam, quæ circa illam insignem, atque longè exoptatissi-

mam

mam Jovis Eclipsin nuper animadvertere, in eandem rem simul nobiscum intento amico nostro plurimum colendo, Præclarissimo D. Laurentio Eichstadio, nobis contigit, sic quorum maximè interest, non nescire faciamus. Utinam autem Cœlum nobis tum fuisset magis propitium, ut omnia & singula, quæcunque notatu summopere fuissent digna, ex animi sententiâ,prehendere licuisset: sed res paulò aliter, quàm volebamus, cecidit. Principio quidem, Lunâ exoriente, Cœlum admodum affulgebat sudum; verum paulò ante occultationis initium, exinsperatò undique facies Cœli ita fuit omnino tecta, ut sive Lunæ, sive ullius stellæ fixæ, neutiquam concederetur aspectus: hincque omnem ferè spem, hoc in observationis negotio, aliquid solidi perficiendi, perdidimus. Ex improvviso tamen, horam circiter nonam, cum dimidiâ, nubes prope Lunam, ex parte sunt dissipatæ, ut nobis in Cœlo oculos defixissimos habentibus, Luna sic satis clarè iterum appareret: at ubi interim Jupiter noster? nusquam certè conspiciendus, ut ut ille Telescopii ope, studiosè quærebatur, planè ac si nunquam in illo amplissimo stellarum theatro extitisset. Unde sanè nihil aliud, quàm Jovem à Lunâ omnino tectum, absconditumque esse, conjicere fas erat. Quamobrem diligentissimè constantissimeque limbum Lunarem, præsertim occidentalem, ubi illius exitus sperabatur, contemplati sumus; ne non minimùm Jovis emerfionem, cum ejus occultationis initium, inclementia Cœli nobis denegasset, accuratè animadverteremus: id quod & feliciter hîc Dantisci horâ scilicet 8. min. 39. sec. 30. nobis obtigit.

Profiliebat itaq; demum expectatus Jupiter ex umbrâ Lunæ, circa Petram Sogdianam, ad Sinum inferiorem Maris Caspii sitam; quo ipso momento, diligenter item attendi, cum quibus Maculis in facie Lunæ maximè conspicuis, ipse Jupiter emergens, in eâdem rectâ incederet lineâ: deprehendi autem id non solùm fieri, cum Petrâ Sogdianâ, sed & Freto Pontico, Monteque Ætnâ. Ideoque per istas Maculas, in figurâ quâdam primariâ, eo fine destinatâ, lineam duximus rectam; quæ illico simul initium occultationis accuratè nobis commonstrabat: quod nimirum reverâ contigerit circa 100. limbi gra-

*Eclipsis Jovis
ab Autore ob-
servata.*

*Circa Pe-
tram Sogdia-
nam Jupiter
emerfit.*

*Per quasnam
Jupiter trans-
iverit Macu-
las?*

*Conjunctio
Jovis & Lu-
nae propemo-
dum fuit cen-
tralis.*

*Quam pla-
gam versus,
tum ingres-
sus, tum egres-
sus Jovis, ob-
servatus fue-
rit?*

dum, circaque Montem Pentadactylum, in Mari Eoo situm : sic ut Jovis via translunaris inceserit, per prædictum M. Pentadactylum, M. Ætnam, inter M. Mysium & Olympum, per superiorem trium Montium Moschi, Fretum Ponticum, M. Caucasum, M. Tanconem, Petramque Sogdianam, juxta quam iterum exitus Jovis animadversus, ad 275. grad. scilicet limbi. Constat ergo, Jovis lineam itineris, subtenfam fuisse 175. graduum, attentâ videlicet parte inferiori, sive Australi; superiori verò, sive Boreali, 185. graduum. Non minùs verò etiam inde fit manifestum, conjunctionem hancce Jovis & Lunæ, fermè centalem extitisse; quippe quòd tantum 40. sec. sub Lunæ centro, Jupiter se subduxerit : idque quod ex schemate subsequente, perquam dilucidè videre est.

Cæterum te scire quoque velim Lector, quòd hæc occultatio Jovis, non ipso tempore Plenilunii; sed secundâ demum circiter die ab oppositione acciderit : unde Lunæ discus minimè undique apparebat plenus, verum penè ad integrum decreverat digitum, ad plagam videlicet occidentalem : veluti ex sectione istâ luminis & umbræ A A, tum à nobis delineatâ, est in propatulo. Igitur facilè adhæc intelligis, primam Jovis emersionem, non ad ipsum confinium A A, sed 2. min. 15. sec. ulterius occasum versus (tantò enim intervallo, tum confinium lucis, à vero Lunæ limbo, eo in loco, erat remotum) factum visamque esse.

Denique cum adjecta figura G G g *, sive facies Lunæ, eandem prorsus præ se ferat inclinationem, quam eo ipso tempore emersionis, Luna obtinuit; inde utique cuilibet patet, initium ingressus, si Lunæ Coeli que constitutionem rectè consideres, contigisse circa Vulturum, in distantia 57. graduum à puncto Nadir; emersionem verò, circa Corum, in tot itidem graduum remotione, sed à puncto Zenith. Considerato autem perpendiculo nonagesimi, initium accidit, circa 69. gradum, à puncto superiori jam dicti perpendiculi distantem; finis verò occultationis, circa 69. gradum, ab inferiori puncto ejusdem perpendiculi remotum.

Postremò, quandoque denuò optima, per id temporis se se nobis

nobis offerebat occasio, veram proportionem diametri Jovis, secundum Maculas Lunares, examinandi; ideò quoque summis viribus sum annixus, ut certæ alicui Maculæ Jovem iterum æquarem. Lunâ itaque probè perlustratâ, inveni, eum cum nullâ omnino alia comparari posse Maculâ, quàm Monte Ætnâ; quanquam, cum rem strictius attenderem, vix Jupiter adhuc Ætnæ æquabatur: interim tamen diameter ejus paulò major, quàm Vallis Sinai, & minor tamen ut jam retuli, quàm vallis Ætnæ, deprehendebatur. Id quod itidem circa superiorem Eclipses observationem, Anno 1647. die 20. Januarii, animadvertimus. Ex quibus utique, haud magno labore, vera diametri Jovis quantitas, cognitâ videlicet proportionem vallis Ætnæ, & diametri Lunæ, investigatur: quæ proportio sanè se habet ut 1. ad 34. Jam, si diametrum Lunæ perigææ præsupponas esse 34. minutorum; sequitur sine contradictione Jovis diametrum tantum unico æquari minuto primo: quod profectò optimè, cum observatione suprâ pag. 449. insertâ consentit. Si verò diametrum Lunæ perigæam minorem, cum Eximio P. Gassendo, 31 duntaxat minut. & 6. sec. statuas, diameter Jovis, vix certè 54. minut. 40. sec. constabit. Sed de his sufficiat. Nunc observationem ipsam occultati Jovis, ejusq; typum, cum in majori, tum minori formâ, adjungamus.

*Diameter
Jovis quanta
fuerit depre-
hensa?*

Observatio Jovis à Lunâ tecti, insti-

tuta GEDANI An. 1646. die

24. Dec. st. n. vesp.

	Altitudines.		Tempus		Tempus per alt. corr.	
	Grad.	min.	Hor.	supput.		
				Hor.		
					8 39 30	Initium emerfionis. Quo tempore M. Serrorum & Inf. Corsica, sub eadem lineâ deprehendebantur perpendiculari. Hincq; 340. grad. limbi culminasse constat.
1					8 50 0	Jupiter tanto elongabatur intervallo, à confinio luminis & umbra, quâto M. Æt. à Sin. Salmidesso; hoc est. 6½ min.
2					8 53 0	Distantia Jovis à confinio, erat equalis distantia Insul. Besbica à M. Riphæis; hoc est 8. circiter minutis.
	Hum. Dex. Or.	34 50		8 58 20		
3					9 6 0	Distantia Jovis à limbo lucido, æquabatur distantia M. Ætnæ à confinio occident. hoc est 17. min.
4	Pedis sinist. Or.	24 30		9 18 44		Distantia Jovis erat tanta, quanta distantia M. Porphyritis à M. Riphæis, tum temporis in ipso confinio sitis, id est 22. circiter minutorum.

O o o 3

Hum

5	Hum. luc. dext.	38	33	9	38	31
6	Limbi Dsuper.	29	52	10	4	42
	Limbi Dsuper.	30	44	10	10	52
	Jovis	31	50	10	16	14
	Martis	29	10	10	17	45
	Jovis	32	18	10	19	35
	Jovis	32	42	10	21	39
	Jovis	33	0	10	24	31
	Canis min.	32	10	10	27	56
	Canis min.	32	47	10	33	42
	Canis min.	33	7	10	36	50

Jupiter tanto spatio à confinio, quanto abesse videbatur
confinium lucida & obscura partis, ab ei appposito lim-
bo orientali; hoc est 31. min.

Jupiter à confinio 40. circiter min. removebatur.

De cætero autem, si scire quispiam etiam cupiat, quodnam planè occultationis Jovis fuerit auspiciū, licet mihi ipsi ob causam supra dictam, id animadvertere oculis non licuerit, nihilominus tamen id mysterii facilè omnibus propalabo.

Initium oc-
cultationis
Jovis Regio-
monti obser-
vatum.

Sed quomodo inquires, videtur enim id quasi impossibile? mi-
nimè certè. Nam, quod id feliciter fieri possit, efficit Doctis-
simi M. Alberti Linemanni, amici nostri haud vulgaris, obser-
vatio, Regiomonti in Borussîâ nostrâ feliciter suscepta, cui, ne-
scio quâ meliori fortunâ, initium illud Jovis occultationis, præ
nobis observare obtigit, quod, sicuti ex literis ejus humanis
percepi, incidit ibidem, cū Humerus sinister & præcedens
Orionis altus esset 29. grad. 31. min. hoc est, hor. 7. 53. min.
3. sec. Quo de tempore, si differentiam Meridianorum 7. min.
30. sec. inter Dantiscum & Regiomontum, quamplurimis fi-
de dignissimis observationibus multoties stabilitam, subduxe-
ris, remanebit verum principium ingressus hîc, scilicet Danti-
sci, hor. 7. 45. min. 33. sec: egressus verò à nobis deprehen-
sus horâ 8. 39. min. 30. sec. Ex quibus utique fit, quod mo-
ra obscurationis Jovis ad 54. propemodum minuta temporis
se se extenderit: id quod hoc loco tacere, & silentio suppri-
mere planè nefas duximus. Restat autem, ut nos ad transi-
tum Jovis Anno 1647. die 21. Januar. (eâ scilicet ipsâ nocte,
quâ Eclipsis Lunæ superior ingruerat) animadversum, confe-
ramus; cū non minùs annotari sanè mereatur, quò simul ob-
servatum coelestium tironibus pateat, quâ viâ hunc obser-
vaverim transitum, simulque omnes de Tabularum nostrarum
perfectione, eò tutiores esse possimus. Cujus transitus typus,
tam in figurâ F F f*, quàm in antecedente G G g* omnium
oculis subjicitur.

Transitus Jo-
vis Dantis-
ci observatus.

Tran-

Transitus Jovis, observatus

GEDANI,

Anno Christi 1647. die 21. Januar. mane st. n.

	Altitud. Arcturi. Gr. min.	Tempus supputatum. Hor. / //		
		Hor.	//	
1	36 53.	2 6	49	Distantia Jovis à limbo D, deprehendebatur 40. circiter minutorum.
2	33 29.	2 18	21.	Distantia Υ à limbo D, aequabatur diametro D, seu 34. minutis.
	39 48.	2 38	0.	Montē Carpatem & Byzantium, sub eadem lineâ perpendiculari animadvertimus: hincq; constat. 35. grad. limbi culminasse.
3	44 48.	2 33	45.	Mars cum centro Luna in perpendiculo observatus.
		3 6	15.	Jupiter à limbo D, non removebatur majori interstitio, quàm M. Ætna à limbo D infer. hoc est 21. circiter min. Tumq; Jupiter cum M. Porphyritis atq; Ætna, rectam omnino constituebat lineam. Id quod circa tales stellarum transitus summo- pere dignum est observatu. Hoc enim si rectè attendatur, profectò nunquam non certus esse poteris, à quâ parte limbi distantia sit numeranda? contrà, si id neglexe- ris, in cassum laborabis.
4	46 16.	3 18	7.	Jupiter distitit à limbo Luna, tanto scilicet intervallo, quanto Insula Besbica, à M. Porphyrite, hoc est, 15. min. In rectâ verò lineâ deprehensus Jupiter cum Inf. Cor- sicâ atq; Insul. Besbicâ.
5		3 45	0.	Distantia Υ paulò major, quàm intervallum inter Mare Mediter. & limb. Orient. Luna, circa Inf. Cercinam animadversa. Quo simultempore Υ recta incedebat cum Lacu nigro majori, itemq; Inf. Besbicâ.
6		3 57	0.	Luna cum ultimò observaretur, summum à Jove 7. min. elongabatur. Postmodum Lunam minimè ampliùs observare nobis concessum, cum Cælum un- diq; nubibus densissimis obumbraretur.

Ex quibus utique observationibus, ut & iis, quæ passim à nobis dicta sunt, satis superque (præsertim illis, qui rem altiùs perpendunt) colligere haud obscurè licet, quòd isthac ratione hujuscemodi observationes, multò certè accuratius, quàm quidem olim, possint administrari; ita, ut sanè nullus dubitem, si ab omnibus & universis rerum coelestium Spectatoribus, pari modo & attentione suscipiantur, quin in magnum reipublicæ literariæ emolumentum vergant; imò, non solùm Lunæ motum, quàm accuratissimè examinandi corrigendiq; sed & ex initio & fine stellarum occultatarum, longitudes locorum inve- stigandi, uti jam superiùs monuimus, exoptatissima detur occasio.

Fateor equidem, rerum Astronomicarum peritos, Virosque alios præstantissimos, nullo non tempore, omnes ingenii nervos viresque unicè in id intendisse, ut vario modo locorum longi- tudines explorarent: verùm quot quot hucusque inventi fue- rint adhuc modi, nullus profectò tamen me iudice est antese- rendus ei, qui per Eclipses atque stellarum occultationes (eâ

Mathemati-
ci magnopere
allaborarunt
viâ diversâ
longitudes
investigare.

ex-

*Quantum
hactenus fuit
compertum,
omniū opti-
mè per Ecli-
psas & occul-
tationes stel-
larum inda-
gantur.*

expressâ lege, si exquisitè admodum ab omnibus, cumprimis viâ prædictâ, suscipiantur) peragitur. Interim hoc unicum tantummodo optandum esset, ut ejusmodi observationes frequentius, quàm quidem hactenus accidit, suscipiantur & conferantur! quamobrem quidem summoperè erit necessarium, ut summis annitamur viribus, quò adhuc alia insuper ratio venandi atque determinandi longitudines (per quam quotidie, ubivis locorum, quandocunq̃ue placuerit, id fieri possit) detegatur. Atque sanè de eo nullum est dubium, temporis progressu, hunc modum ab industriis gnavisq̃ ingeniis magis magisque excultum, & ad suam perfectionem iri redactum.

*Luna ad lon-
gitudines in-
quirèdas ma-
ximè est uti-
lis.*

Equidem certo certius esse potest, Lunam præ reliquis omnibus stellis, ob ejus velocissimum motum, huic negotio maximè esse accommodatam, adeò ut adhuc infallibilis medium quoddam sit, quàm per Maculas Solares, vel Joviales, si tantum viâ eo rectâ deducere incederemus: ad quam ut perveniamus, ope hujus Selenographiæ, diversos insuper modos nuperimè à me excogitados, longitudines explorandi, omnibus rerum Mathematicarum peritis exhibebo; non quidem, ac si hæc infiderit animo meo sententia, à me nuncupandos modos, esse planè illos ipsos, per quos id unicè oporteat possitque perquam certissimè explorari; minimè; sed, quòd forte, ut penitus mihi persvadeo, ejusmodi sint, qui minimum non minoris habendi, si non cæteris hactenus excogitatis, atque orbi literario hucusque cognitis (exceptis iis tamen modis, qui per Eclipses occultationesque stellarum instituuntur) sint anteferendi; & quidem ita comparati, ut temporis tractu, atque Astronomorum penitiori investigatione, certiores perfectioresque reddi non nequeant. Quod ut faciant præstantissimi quique artifices, in id, ut pro virili allaborent, omnes ac singulos, propter communem rei Mathematicæ commodum, etiam atque etiam admonitos rogatosque velim; spe certissimâ fretus, adhuc multò majora certioraque à quopiam alio, quàm quæ jam jam palàm faciam, detectū iri posse: quippe qui nec postremo Matheſeos vero cultori, Siderumq̃ scrutatori dextro, me nunquam anteponam.

Prima autem ratio, opinione nostrâ, longitudines inveniendi
haud

haud ita absurdè institui poterit, Lunæ inclinationem, sive gradum limbi verticalem, investigando. Luna namque à primo exortu, usque ad occasum, inclinationem, sive gradum verticalem, continuè variat; nec minùs angulum circuli verticalis orbitæque suæ; & quidem non adeò multo tempore satis velociter: quare fieri utique poterit, exactè scilicet invento verticali gradu, altitudineque alicujus fixæ exploratâ (præsertim, si id à diversis observatoribus attendatur) ut isthoc pacto longitudo locorum investigetur feliciter:

*Nova ratio,
longitudines
scrutandi, de-
tegitur.*

Quæras autem forsan, quomodo gradus iste Lunæ verticalis, ex inclinatione mobilis, quocunq̃ue tempore, exploretur? scias, id fieri apprimè posse, cognitâ duarum insignium Macularum (sive id sint Montes, Insulæ, Promontoria, Sinus, Lacus, sive Paludes, perinde est) Tubospicilli beneficio, perpendiculari lineâ; hoc est, si probè attendatur, quando duæ certæ Maculæ, ad perpendicularum examinatæ, prorsus erectæ stent: quo explorato, atque auxilio quidem versatilis Plenilunii, sicuti jam paulò antè, circa observationes Lunarium Eclipsium, significavimus, haud magno negotio gradus ille limbi verticalis innotescit. Quod si regeras, lubricum admodum esse, nudâ oculorum acie, nullo alio adminiculo adhibito, id, quod quæritur, explorare, ut periti, planè omni ex parte certi, de re istâ esse possint? fateor igitur ego, minùs inexercitatum observatorem, hîc facilè isthac viâ ineuntem, impingere; ut contrâ, veteranum aliquem observatorem minimè item à verâ aberrare posse viâ, omnino mihi dandum est. Nihilo tamen secius, ne non cuilibet, ratione infallibili hujus vel illius Maculæ, situm perpendicularem (qui saltem aliqualem faciei Lunaris cognitionem habet) dimetiri liceat; modum, candido Lectori, recens à me inventum aperiam, quiq̃ue itidem ad phasium inclinationes, Eclipses tempore animadvertendas, valdè commodè adhiberi poterit.

*Quomodo
gradus Luna
verticalis in-
vestigetur?*

Initio scire velim, me perpendicularum quoddam Perispicilli vitro concavo applicare, cujus beneficio duarum Macularum situm perpendicularem discernitur. Simplex quidem filum ne-
tiguam sufficit; cùm id oculo admoto satis dignosci nullatenus

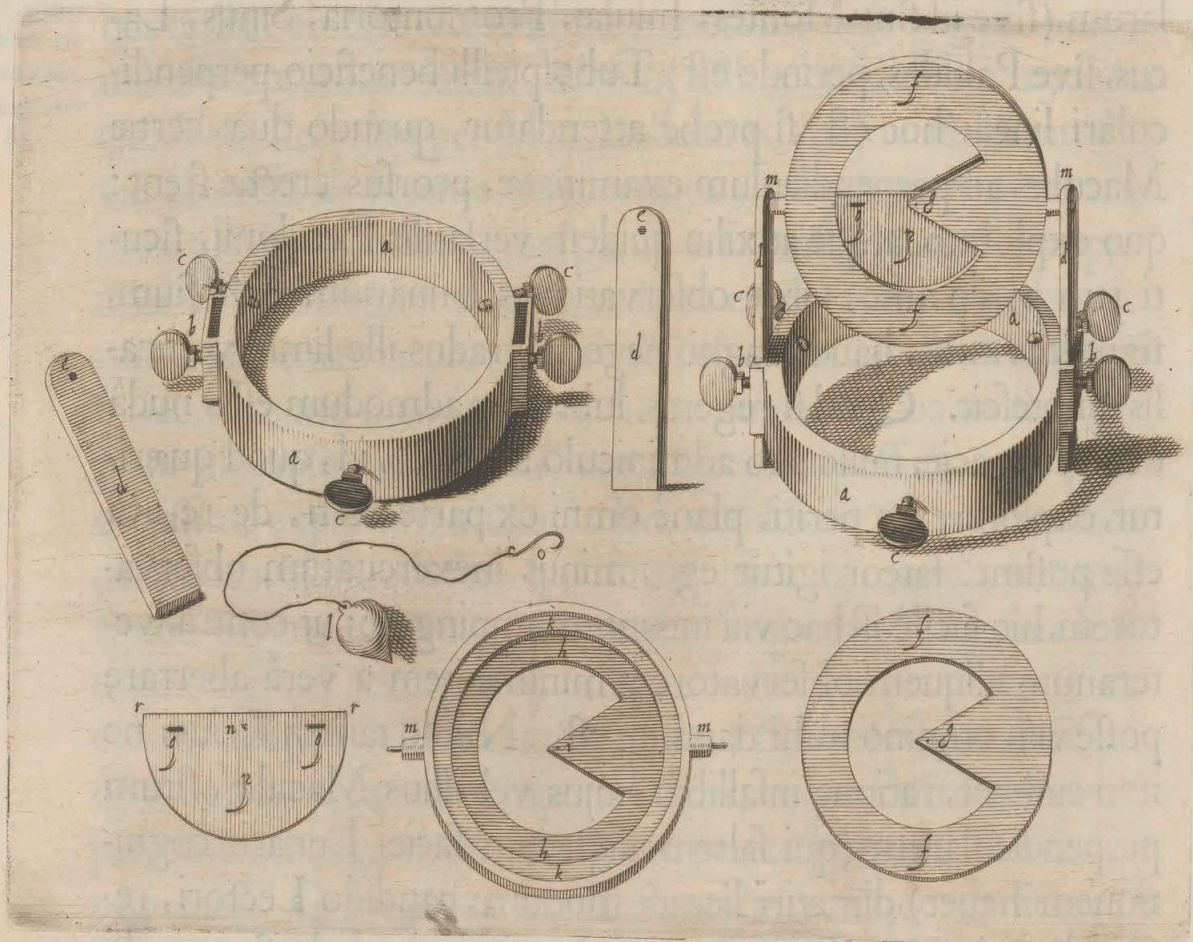
*Alia infalli-
bilis ratio,
Macularum
situm perpen-
dicularem, si-
ve gradû Lu-
na verticali,
quovis tēpore
indagandi.*

P p p

possit;

possit; multò verò minùs ejus ope lineam perpendicularem duarum Macularum licet examinare: verùm necesse est, ut aliud quiddam sit in promptu, peculiare scilicet instrumentum, quod concavo Tubi vitro, tanquam oculo viciniore, aptetur; & ita quidem, ut nobis continuè lineam perpendicularem, absq; omni remorâ, aberrandiq; periculo, in quâcunq; Telescopii elevatione, sive directione, indicare queat. Quamvis id verò, paratu valdè difficile primâ fronte videatur; attamen facilè parabile est, sicuti haud grave erit, modum construendi illud, in sequentibus, cupido Lectori palàm facere.

1. Cura fieri annulum æreum seu ex orichalco a, hujus circiter latitudinis altitudinisq;e, prout in subjectâ figurâ vides, ut



*Fabrica cu-
jusdam in-
strumenti, per
quod longitu-
dines Ecli-
psesq; modo
haud vulga-
ri, annotari
possunt.*

commodè Tubo, eo videlicet in loco, ubi lens concavo hæret, aptari, trochleisq;e illis tribus c, firmari possit. Utrique lateri hujus annuli, duæ vaginulæ b jungantur, ut in iis duo brachiola d, efflagitante necessitate, immitti, ac pro lubitu sursum deorsum moveri, longiusq;e evaginari, trochleisq; iterum illis duabus b, sine ullâ difficultate, ad motis roborari non nequeant.

2. Alius

2. Alius insuper orbiculus *f* fabricetur, qui duos habeat polos *m*, circa quos, brachiolis illis *d* sustentus, liberè, nulloq; negotio, in orbem circumvolvi queat.

3. Qui orbiculus *f*, ex quatuor partibus construatur, in quo lamella *q*, *n*, *p*, *q*, semicircularis, ope cujusdam perpendiculi *l*, quàm facillimè circumduci, & ad quemcunq; Tubi positum, perpendiculariter erigi possit; quod haud difficulter fieri poterit: lamella orbicularis *h*, formâ planè *f* simillimâ, cingulo exiguæ latitudinis circumdetur; cui orbiculo *h*, postmodum annulus *k* affigatur, super quem, lamella altera orbicularis *f*, imponi, firmiterque includi, spatio intus manente quodam libero, possit.

4. Lamella *p* semicircularis tenuissima, (vel, quod certis de causis præstat, illam ita fabricabis, ut semicirculum nonnihil, velut hic vides, excedat) per centrum *n*, habens aciculam loco axis pertranseuntem, illi priori orbiculo adornato, intusq; quasi excavato, inferatur; ita quidem, ut istæ aciculæ per centra *i* & *g*, orbiculorum *h* & *f* prorsus transeant: isthoc enim modo, liberè in gyrum, lamella illa semicircularis *p*, (dummodo spatium intra quod moveri debet, satis sit amplum, foraminaque; in quibus Poli illi inclusi, itidem satis lævigata) circumducetur.

5. His sic concinnè apparatis, perpendiculum aliquod *l* haud exigui ponderis, beneficio istius uncinulæ *o*, lamellæ plusquam semicirculari circumvolubili appendatur; quod ut facile & quàm citissimè succedat, utroq; in extremo, duo parva foramina *q*, lamellæ inferi jubeas.

6. Appenso perpendiculo, totoque instrumento ad Tubo-
spicillum, trium trochlearum ope, firmato, duos imprimis motus, huic instrumento proprios animadvertes; primò, motum beneficio axis *m*, horizonti parallelum, secundò, motum ope aciculæ *n* quendam verticalem, seu perpendicularem: hincq; adminiculantibus his motibus, latus rectum *r r* lamellæ *p*, ad quemcunq; Tubi positum, sive elevationem, perpetuò perpendiculum repræsentabit.

7. Oculo itaque huic instrumento, quod firmiter est Te-

lescopia annexum, admoto, liberumque motum perpendiculari circumvolubili lamellæ relicto, faciem Lunæ, Maculasque ejus contemplare diligenter; dein attende, quænam Maculæ ad normam hujus lamellæ lateris $r\ r$, (quod accuratè distincteque admodum, oculo huic armato dijudicare permittitur) in lineâ perpendiculari, omnino appareant erectæ. Eodem, momento temporis, cum duas Maculas sic sitas esse deprehendis, altitudo simul alicujus stellæ fixæ, operâ alterius observetur, quæ diligenter, cum nominibus illis Macularum perpendiculariter erectarum, annotetur.

8. Cum verò Lunâ in perpetuâ inclinatione, ab ortu ad occasum usque, ob motum diurnum deprehendatur; hinc evenit, ut continuè aliæ, atque aliæ diversæ Maculæ, sub perpendiculari lineâ se se objiciant: convenit igitur, unâ observatione non esse contentum, sed plurimas ejusmodi Maculas, cum competentî altitudine, summâ curâ acquirere; eum quidem in finem, ut si alteri observatori, sub aliâ diversâ loci latitudine, priores Maculas sic constitutas deprehendere non licuisset, tunc unam tamen atque alteram saltem postremarum annotare integrum procul dubio fuit.

Paradoxa.

9. Circa quas observationes, duæ res diversæ admiratione maximè dignæ occurrunt: primò, quòd, quamvis lamella supra dicta circumvolubilis, dimidiam partem pupillæ tegat, nihil prorsus tamen visui id noceat, nec quicquam detrimenti adferat. Secundò, quòd semper illam partem objecti visu apprehendamus, quæ à lamellâ tegitur; & contrà illam partem minimè videamus, quæ patet. Exempli gratiâ, si lamella illa à dextris pendeat, Lunam dum spectamus, tunc certè non sinistram, ut quidem jure deberet, medietatem ejus cernimus, sed dextram, scilicet illam tectam. Unde verò hæc apparentia ducat originem, & quid id fiat? videbitur fortè aliquibus, præsertim rerum Opticarum ignaris, res esse magni momenti, genuinam nimirum rationem primâ statim fronte hujus paradoxî determinare. Adeant igitur, si velint, Opticos, qui inter cætera miraphænomena, & hoc illis planius reddent; quandoquidem instituti mei ratio, id hujus loci pluribus pertractare, ac demonstra-

strare non permittit : nam nos nunc ea, quæ circa nostram observationem longitudinum attendi debent, ulterius persequemur

10. Quod si autem impofterum Mathematici, hanc longitudines investigandi rationem à nobis explicatam, tanti æstima-
Ad longitu-
dines inveni-
endas necesse
est, ut con-
struatur Ta-
bula Angulo-
rum verticali-
lis, & orbitæ
Lunæ.
 maverint, ut hujus ope istud aggredi visum fit; tunc hoc in-
 primis summè erit necessarium, ut omnes observatores, sibi
 prius Tabulam Angulorum verticalis & orbitæ Lunæ, ad
 quemcunque Eclipticæ gradum, & quidem ad illum ipsum ho-
 rizontem, in quo observationes institui debeant, constructum
 eant; eò, quò neminem lateat, beneficio hujus tabellæ, quonam
 tempore tales observationes sint suscipiendæ: id quod sanè fit
 tempore maximè opportuno, quando scilicet angulus antedi-
 ctus, quàm velocissimè se se variat; contrà Maculæ Solares nul-
 lo alio tempore melius, quàm eo observantur, cum angulus ver-
 ticalis & Eclipticæ parùm admodum mutatur. Angulus enim
 orbitæ Lunæ & verticalis, hac horâ plus, aliâ minùs, ut Astro-
 sophis innotuit, variatur. Illo igitur tempore, ubi majori &
 velociori variationi angulus iste est obnoxius, accuratiùs lon-
 gitudines investigare opportunum erit.

11. Necesse quoque est, ut Astronomi certos constituent
Certi dies ad
observationes
suscipiendas
constituantur.
 inter se dies, sanciantque, in quibus ejusmodi observationes, sin-
 gulis mensibus, Cœlo sereno instituere, atque omni tempore
 continuare non nolint; ne alter hoc die, alter alio hunc la-
 borem aggrediatur; quod si fieret, operam certè omnem per-
 derent. Etenim singulis diebus, Cœlo annuente, observatio-
 nibus invigilare, opus foret profectò tædiosissimum: optandum
 igitur tantum est, sicuti modò diximus, ut certi dies ad obser-
 vationes celebrandas decernantur. Exempli gratiâ, si rerum
Quonam tẽ-
pore magis
conveniat, ob-
servationibus
operam na-
vare?
 gnaris ita videbitur, non absolum erit, ut arbitror; primò,
 tempore crescentis Quadraturæ; deinde ultimâ ante, & primâ
 post oppositionem die, ut & tempore Quadraturæ decrescen-
 tis observationibus vacare. De quo, si inter omnes conveni-
 ret, tunc certè perrarò alicujus observatoris labor foret frustra-
 neus: quin inde, brevi temporis intervallo, & in Astrono-
 miam, & in Geographiam, magnam sanè utilitatem redunda-
 re posse, certum est.

*Quam Ma-
cula, circa lo-
gitudinum
observanda-
rum negotiū,
inprimis at-
tendi debeat?*

12. Cui negotio non parum quoque adferet momenti, si certæ Maculæ Lunares essent præscriptæ atque electæ, quæ, præter cæteras, observari deberent, ut ne aliter iterum has, aliter alias attenderet. Meo autem judicio, sequentes, propter situm commodissimum, atque majorem eminentiam, valde his observationibus erunt accommodatæ, utpote: 1. Lacus niger major, & Mons Ætna. 2. Mons Ætna, Insulæque Creta. 3. Mons Ætna, cum Monte Sinai. 4. Lacus niger major, cum Insulâ Corficâ vel Vulcaniâ. 5. Lacus niger major, cum Insulâ Besbicâ. 6. Mons Serrorum, itidem cum Insulâ Besbicâ vel Bizantio, vel Insulâ Cyaneâ, vel Insulâ Apolloniâ; atque aliæ his similes Maculæ valde conspicuæ, quas nobis ipsa observatio ultrò deteget.

*Quomodora-
tio longitu-
dines investi-
gandi, modò
explicata, ex-
aminari pos-
sit?*

13. Cum itaq; hoc modo, in diversis regionibus, observationes accuratè fuerint administratæ, continuè reiteratæ, atq; cum aliorū observationibus collatæ, mox utiq; elucescet, num longitudo ex illis derivata, semper sibi similis prodeat: nam id si fiat, certo est indicio, modum observandi esse certissimum, observationesq; pariter quàm diligentissimè esse peractas; sic, ut de earum certitudine nullatenus sit dubitandum. Insuper verò adhuc alia superest ratio, superiorem modum examinandi; quo non neglecto, haud difficulter omnis error, si quidam irrepsit, facile deprehendetur: si nimirum duos inter bene exercitatos observatores, qui modum huncce periclitari vellent, conveniret, in duabus longè distitis regionibus, & Meridianis, quorum differentia, ex animadversis Eclipsibus, jam optimè perspecta esset, hac jam traditâ viâ, discrimen longitudinis explorare & cognoscere, an posteriores observationes, per Lunæ Maculas acquisitæ, prioribus per Eclipses deprehensis, omnino respondeant: quod si enim planè nullam differentiam deprehenderent, infallibile esset argumentum, rationem nostram Orbi literario in præsens commendatam, esse certissimam; sin verò tamen differentia quædam animadverteretur, (quod vix spero, modò observationes tantum dextrè accurateque, prout negotii gravitas hoc flagitat, administrentur) necessarium erit, ut operam demus, quò modum istum novis inventionibus cer-

certiorem, tutioremque reddere possimus. Nihil verò addubito, quin hac viâ minimùm locorum, longè ab invicem distantium, longitudes, optimè investigare liceat: nam de cætero, utrum æque bene locorum viciniorum, atque remotorum differentiam, quoad longitudinem explorare detur, nec ne? id experientiâ nos docebit. Iterum autem atque iterum circa hanc praxin notandum erit, quòd, nisi hujuscemodi observationes à sedulis & diligentissimis contemplatoribus, omnia etiam minima attendentibus, & perfectissimæ notæ Telescopio instructis peragantur, impossibile sit futurum, ut propositam, (quod & in Eclipsibus animadvertere est) attingamus metam.

14. Ex quibus quidem, quæ breviter dicta sunt, cuilibet, ut judico, patebit, quomodo longitudes à diversis observatoribus, in statione diversâ, explorari non nequeant? nunc pariter optandum esset, ut omnibus & singulis ubivis locorum degentibus, ex unico statim Macularum Lunæ aspectu, nullo non tempore, id indagare commodum esset; sic enim certè, non solum Astronomiæ, & Geographiæ, sed & inprimis rei Nauticæ, maximè foret consultum; dum scilicet Nautæ, oceanum illum magnum navigantes, quâcunq; nocte serenâ, id ex Lunæ facie, certò petere possent, quod aliàs magno labore tantùm & conjecturâ assequuntur. Quod inventi, ut nos hactenus fugit, & inmensam promittit utilitatem; sic certè meretur, ut quilibet omnem moveat lapidem, quò eo demum aliquando gaudeamus. Et quamvis non confestim primo conatu rem acu tetigerimus, nihilominus tamen, quòd studium atque operam nostram hoc in negotium, publicamque salutem conferre, pro nostrâ tenuitate, non detrectaverimus, laudem utique sanè merebimur. In magnis & voluisse sat est. Quod cum & meo subinde obversetur animo; idcirco, in quantum ingenii mei imbecillæ vires se se extendunt, huic studio subveniam.

Primò autem hoc negotii minimè malè, meo judicio, successurum spero, si priùs adhuc alia Tabula construatur, nimirum inclinationis disci, seu Macularum Lunæ, ad singulos gradus cujuslibet signi, & ad quamcunq; diei horam; ut & non minùs si possibile, ad semihoras, & horarum quadrantes, & ad hori-

*Ex unica
statione, quo-
vis tempore
atq; loco, lon-
gitudes, be-
ne scio Macu-
larum, inda-
gare.*

horizontem quidem Uraniburgicum; ne non scilicet tabulæ illius beneficio, cognitoque vero Lunæ loco, & die horâque datâ, veram istius temporis inclinationem Lunæ Uraniburgicam explorare possimus. Non enim te præterire potest, mi Lector, Lunam ob motum diurnum, continuè se se aliter atque aliter, sicuti jam sæpius inculcatum, inclinare; & ita quidem, ut in quolibet diverso horizonte, aliam atque aliam inclinationem, sive faciem nobis exhibeat. Hincque Luna, hac horâ, in nostro horizonte, sic inclinatur, aliter verò in alio; adeò ut perpetua differentia animadvertatur. Ut autem mentem meam plenius explicem; scias, me per inclinationem Lunæ intelligere gradum istum limbi Lunæ, qui certo tempore existit verticalis: hic, inquam, gradus verticalis Lunæ limbi, omni tempore respondens, ad horizontem nimirum Uraniburgicum supputetur, atque in debitum locum ejusdem Tabulæ construendæ referatur: quomodo verò beneficio Plenilunii versatilis, hic dictus gradus verticalis investigetur, capite 26. docuimus, quò lectorem remitto.

Secundò, Tabulâ hac ita accuratè constructâ, recteque adornatâ, porrò observatio nostra sic instituetur: nocte aliquâ serenâ, horâ itidem quâcunque volueris (præstat tamen id fieri circa Lunarem exortum, vel occasum, ob velociorem scilicet inclinationis mutationem) Lunam studiosè considerabis, hoc est, attendes diligenter, ope adhæc Telescopii instrumento perpendiculari aptati, quando duæ aliquæ insignes Maculæ, lineam omnino perpendicularem constituent, simulque eo ipso momento, altitudinem alicujus fixæ investigabis, ex quâ, ut & altitudine Poli, tempus, observationis beneficio calculi Trigonometrici, accuratè colliges. Quibus quidem perspectis, quære insuper adminiculantibus Maculis duabus animadversis in Plenilunio versatili, prout accepisti cap. 26, gradum Lunæ limbi, qui id temporis fuerit verticalis. Deinde, ex Ephemeridibus, si id ex Tabulis perpetui motus, temporis scilicet redimendi gratiâ, supputare nolueris, itidem inquire verum Lunæ locum, tum, quâ longitudinem, tum quâ latitudinem. Quo etiam cognito, accede hoc vero loco Lunæ, ad Tabulam illam inclinationis, &
ita

ita parte proportionali, si opus, minimè neglectâ, quære, quânam horâ, ille ipse inclinationis, seu verticalis limbi gradus Uraniburgi reperiatur? quod si, exempli gratiâ, invenias contigisse horâ duodecimâ; tû verò beneficio Macularum id accidisse horâ decimâ animadvertas; certum erit indicium, differentiam Meridiani istius loci, in quo observationem peregeris, duarum esse horarum, & quidem tot horis Meridiano Uraniburgico orientaliorem, cùm Maculæ citiùs ad perpendicularum venerint, quàm Uraniburgi; quando verò id tardius accidisse deprehendes, tunc locum istum altero esse occidentaliorem, rectè omnino judicas. Quâ utique ratione, quilibet hominum, isque solus, nullis aliis observationibus adhibitis, Tubo Optico, instrumento perpendiculari armato, per Maculas Lunares, quâcunque nocte serenâ (Lunâ quidem lumine sufficienti splendente) horâque quâcunque voluerit, longitudes non poterit non indagare; eâ tamen expressâ conditione, si observationes exquisitè ab observatore exercitato, Tabulamque inclinationis ad Meridianum Uraniburgicum possidente, administrentur. Videbitur quidem Lectori, talem construere Tabulam esse artis laborisque haud exigui; sed ut ut sit, nihilominus tamen optimè confici poterit, imò meretur, ut perficiatur, dummodo modus antè dictus longitudes investigandi, Mathematicis arriserit. Et quanquam amplissima evadet Tabula, ratione scilicet diversæ Lunæ latitudinis, retrocessionisque Nodorum; attamen diligentia constantiaq; & hic labor ab indefessis nimirum rerum Astronomicarum Calculatoribus faciliè superabitur. Quis enim nescit, æque difficilia opera superiori tempore esse confecta, qualia sunt verè gigantea illa, utpote inter cætera annorum multorum diversæ Ephemerides, Tabulæ perpetuæ; ut taceam, opus illud Palatinum, Canonem illum magnum Logarithmorum Flacci, & alia, quæ si omnia & singula recenseri deberent, tempus certè & charta penè deficeret? quidni ergò ejusmodi quoque construeretur Tabula; præsertim si in commodum emolumentumque rei literariæ, totiusque orbis vergere non nequeat. Quod si verò præter spem nullus prodierit, qui hunc laborem aggredi audeat, tunc certè & meam

operam hac in parte, dummodo DEUS vitam sanitatemque concesserit, spontè polliceor: penitus persuasus multò levius istud fore onus, quàm hoc ipsum Selenographicum, quod cum Numine mihi sumfi.

*Alter modus
longitudines
inveniendi.*

Sequitur enimvero, ut alium quoque modum investigandi longitudines explicemus; qui licet, meâ opinione, priori aliquantò sit inferior, nihilominus ostensum dabo, quòd differentia Meridianorum in locis præsertim remotis, non minùs per hunc, ac per superiorem, explorari queat. Hunc verò, nobis suppeditabit inclinatio cornuum Lunarium bene attenda. Et enim, cum & hæc in phasibus crescentibus, magis magisque continuè horizontem versùs declinent; contrà in phasibus decrescentibus, plus plusque se se erigant: utique sperandum & hac viâ aliquid certi determinari posse; modò accuratè admodum, ut quidem debent, cornuum inclinationes observentur; namq; in hoc totius rei cardo vertitur. Quomodo verò hæc inclinationis determinatio institui debeat, jam jam edisseram. Primò enim, id satis feliciter fieri poterit, meâ sententiâ, adminiculo cujusdam Astrolabii pendentis, si ejus regula exactè, ad inclinationem utriusque cornu dirigatur: vel secundò, quod ferè idem, ope semicirculi tripodi affixi, cujus diameter, vel ejus linea, quando rectè ad cornua inclinatur; tunc illico, ex appenso perpendiculo, apparebit, quanta sit inclinatio in gradibus & minutis, cornu scilicet superioris à puncto Lunæ verticali. Quæ inclinatio cornuum, si unâ die aliquoties observetur (præsertim eo tempore, quo inclinatio omnium maximè existit variabilis) cum altitudine fixæ alicujus, ad verum scilicet tempus eruendum; atque item aliis in Regionibus, ab observatoribus diversis; non hæreo, quin sanè haud minus aliquid certi hac in parte elici possit. Imò & unicus observator, hac inclinatione aliquoties probè riteque animadversâ, atque, adminiculo Plenilunii versatilis, inquisito gradu Lunæ limbi, circa id temporis verticali, temporeque rectè ex altitudine alicujus fixæ annotato, ex illâ ad horizontem Uraniburgicum construendâ Tabulâ inclinationis Macularum Lunarium, longitudinem cujuslibet loci pariter hac ratione proditum ibit.

Ad

Ad quas observationes viâ modò dictâ instituendas, itidem magnoperè erit opus, ut rerum Astronomicarum periti, certos dies, quibus hæc peragenda sint, præscribant, constituentq;. Ut mea verò fert opinio, illi sunt maximè eligendi dies; qui scilicet primam apparitionem sequuntur, usque ad primam quadraturam, & iterum à quadrâ ultimâ, ad ultimam apparitionem usque se ordine excipientes. Quæ quidem investigatio inclinationis cornuum, penè subtiliùs, Perspicillo, instrumento illo perpendiculari armato, explorabitur; eoque magis, si huic instrumento, semicirculum quendam, in gradus divisum adjeceris; quò lamellâ perpendiculari circumvolubili ad inclinationem cornuum directâ, perpendiculum ei appensum, gradus minutaque indigitare simul queat.

Reliquum autem est, ut brevibus etiam tertium modum, Tertius modus, longitudines locorum investigandi, detegitur. longitudines scrutandi, expediam; quem, si ita videbitur, hac viâ aggredieris. Inspice Lunam crescentem Telescopio adhibito, tempore quocunq; volueris, cum primis confinium ejus luminis atque umbræ diligenter contemplare; quando scilicet hujus, vel illius insignis Montis vertex, primum à Sole illuminatur; simul verò illud momentum temporis ex altitudine, vel si aliter fieri nequit, ex automate quodam correcto annotabis: è contrario si Luna decrescens observabitur, attendendum, quando hic vel ille Mons penitus obumbratur; quod equidem multò certius, ut judico, fieri poterit, quàm primam cuspidum Montium illuminationem certò dijudicare. Cogita enim ipse, quàm facilè error haud exiguus, atque confusio permagna, eo ipso, dum aliam planè quàm volueris, illuminatam cuspidem apprehendis, oriri possit. In phasibus verò decrescen-
tibus tale quid minimè metuendum, dum videlicet id ipsum ante oculos versatur, cujus ultimam apparitionem attendere animus est. Accedit & hoc, quòd quotiescunq; visum fuerit, hoc ultimum aggredi liceat; ad prius verò per crescentes phas-
es exequendum, nonnunquam multam noctem impendere opus sit; quod profectò nulli non observatori, ut ut sit laborum
vigiliarumque patiens, nimis foret molestum. Præterea autem notandum, ut non minùs, ad hanc explorandi longitudines ra-

tionem, à Mathematicis certæ Maculæ denominentur, ad quas unicè omnes spectatores, certo constituto tempore, oculos dirigant. Conduceret itaque omnino, ut non multæ, sed paucissimæ, è reliquarum numero videlicet maximè eminentes, ad hoc negotium destinentur: quo ad tum obvias, nemo non alacrius & promptius adjiciat oculum. Enimverò si nullæ certæ Maculæ essent denominatæ, sed promiscuè attenderentur omnes, fieri posset, ut modò hic illam, modò ille aliam apprehenderet; ex quo postmodum Astronomiæ & Geographiæ minimè consultum iretur. Quam ob rem inter cæteras valdè conspicuas, has putem Maculas, ob commodiorem situm, esse eligendas: 1. Inf. majorem Caspii. 2. Montes Macrocmnios. 3. Montem Serrorum atque Carpates. 4. Insul. Besbicam. 5. Montem Sipylum atque Didymum. 6. Montem Sinai. 7. Lacum nigrum majorem. 8. Montem Ætnam. 9. Insul. Cretam. 10. Montem Porphyritem. Hæ namq; si ad hoc opus destinentur, sancianturque, fermè quotidie observatio circa quamlibet phasin foret expectanda. Et tantum dicere breviter volumus, de tribus illis diversis rationibus, quæ nostræ occurrere menti, longitudines locorum, per Lunæ Maculas investigandi. Potuissent quidem certè fusiùs pertractari omnia, si præsertim fundamentum, ordinemque construendæ, quam diximus Tabulæ, tradere voluissemus; nec non verò pleniorum instrumentorum descriptionem, utpote: Astrolabii penduli, semicirculi, superiori organo perpendiculari armati: verum, brevitati cum studeamus, tempusque penè instet, ut speciali huic Selenographiæ in universum finis imponatur, in alium locum hæc rejiciantur. Tum quoque opinor, nobis prius peritiorum de his, quæ jam exposuimus, expectandum esse judicium. Qui si, quæ prolata sunt, tanti esse putaverint, ut optent ea pleniori commentario illustrari, peculiare aliquoddam opusculum in eam sententiam, & libenter, & primâ quidem occasione, esse me conscripturum cum DEO, ingenuè promitto.

De Globo Lu-
nari artifi-
ciali confi-
ciendo.

Denique tamen priusquam receptui canamus, pauca adhuc adjicienda sunt, de conficiendo Globo Lunari; qui ut spero, non solum Astrophilis hinc inprimis gratus accidet, quod in

eo omnes & singulæ Maculæ Lunares distinctè animadverti possint, nominaque simul memoriæ mandandi optimum sit medium; sed quòd & omni etiam tempore, cujuscunq; diei phaseos nativa facies, nec non motus librationis, unicuiq; quàm optimè clareque sub oculos poni eopse non nequeat: quomodo videlicet Luna, circa certum axem, ex parte libretur, ac inclinatio quovis tempore se se habeat; in summâ Globo isto, Plenilunii loco versatilis commodè uti licebit. Et hæc quidem omnia ad observationes Lunæ Eclipsium, stellarumque occultationes, partim etiam ad longitudes locorum investigandas, non minùs utilissimum, quàm accommodatissimum nobis esse videtur.

I. Cujus circa fabricam globi artificialis inter cætera hæc veniunt animadvertenda. 1. Quòd Maculæ Lunares, in hoc globo, eo planè modo occurrant expressæ, quo in Tabulâ Selenographica phasium generali R, illas adumbratas vides. 2. Singulisq; Maculis nomina competentia addantur. 3. Pariter etiam hic globus, annulo orichalcico in suos gradus diviso, ad instar Meridiani globi coelestis, vel terrestris, circundetur. In hoc tamen, scias, hic annulus ab illo globo coelesti differt, quòd non Meridianum, sed potiùs horizontem repræsentet: unde meo arbitratu limbus Lunæ horizontalis jure appellabitur. In quo circulo æque ac in reliquis globis artificialibus fieri solet, Poli figantur necesse est, circa quos minor circellus, indice munitus, inque certas particulas divisus applicetur; quò scilicet ejus beneficio, ad quodvis datum tempus, libratio Lunæ exhiberi queat.

Ejus fabrica.

II. Præter eum autem nullo alio horizonte opus hic habemus; nisi quòd adhuc alius quidam annulus æreus, in gradus distributus fieri curetur, qui priorem limbum horizontalem planè cingat. Sed minimè est necesse, ut arctè admodum priori annectatur; quin potiùs attinet, ut aliquantò sit major, tantò scilicet, ut index in minori circello, limbo horizontali applicato, liberè circumduci possit.

III. Limbus orichalcicus posterior, eò inserviet, ut globus unà cum altero limbo, eum circumdante, circelloque ad Polum affixo, sursum deorsum, absque omni impedimento

moveri queat, idque ad Lunaris limbi gradum verticalem, & inclinationes ejus, dato certo tempore, & in quolibet quidem horizonte erigendasque representandasque. Quanquam ferè idem præstat prædictus ille annulus major, quod in versatili Plenilunio extimus circulus. Ut verò eò melius hic globus officio suo faciat satis, requiritur, ut fulcro quodam firmiter sustentetur.

IV. Minor ille circellus cum indice, cujus jam suprà facta est mentio, non eò adhibetur, ut nobis, horas vel horarum quadrantes, ut in aliis fieri solet, commonstret; sed, quò signa cœlestia, certas in partes divisa, in eum transferantur; nec non horum beneficio, cognito vero loco Lunæ, omni tempori respondens, motus librationis, ita ut modò diximus, exhibeatur: simili planè ratione, sicuti antea, ope primariæ Plenilunii figuræ, ex istis diversis annotatis centris, limbum Lunæ describere docuimus.

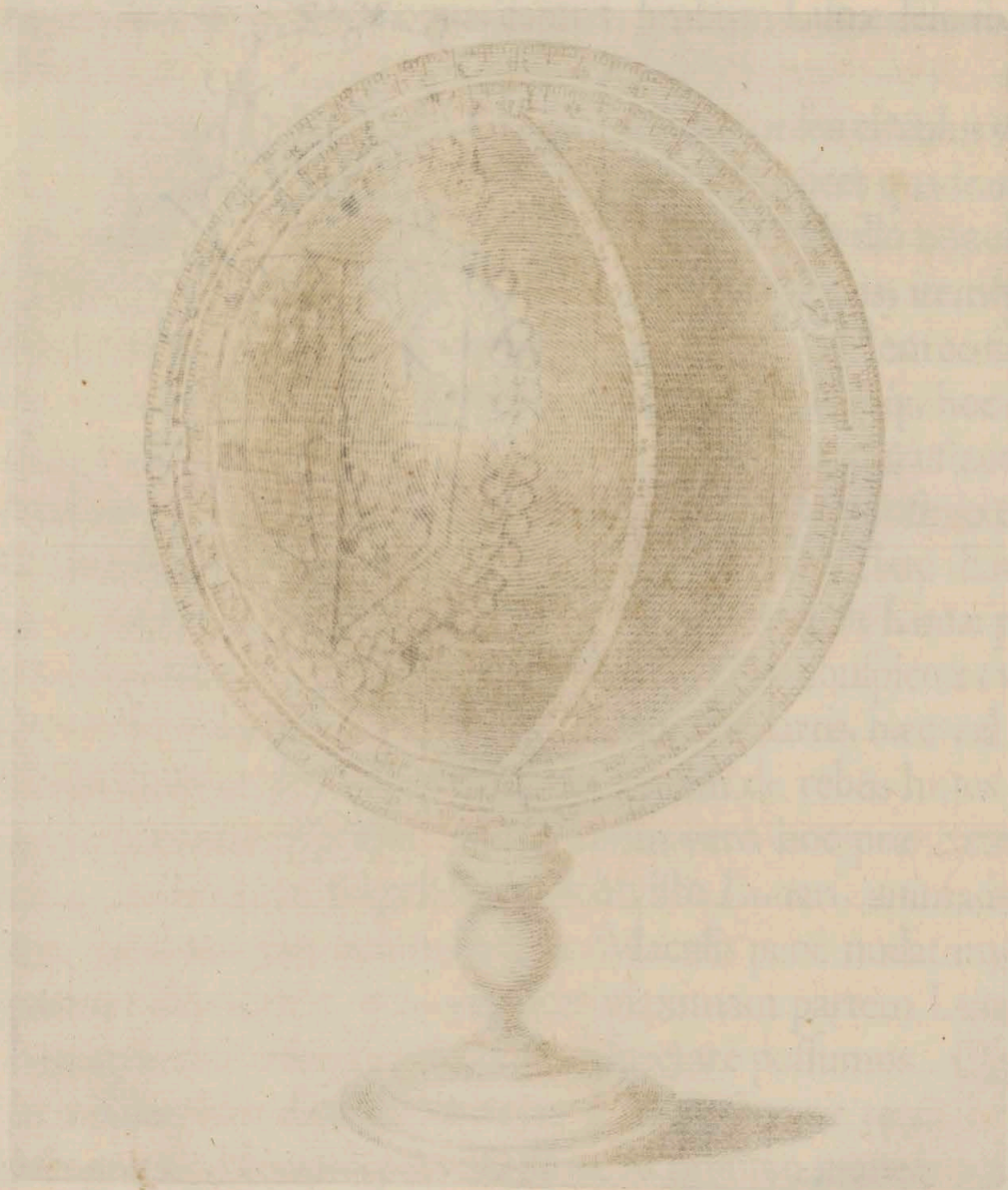
V. Globo huicce Lunari, simul Meridianus, seu circulus verticalis quidam mobilis, applicetur, adinstar videlicet quadrantis globi cœlestis terrestrisque. Etsi eà causâ hic ab illo nonnihil differat, quod ille sit semicirculus, hic verò quadrans; itemq; ille in puncto Zenith & Nadir affigatur: & hoc quidem eo fit fine, ut omnis generis phasæ, eaq; temporis cujuscunq; hoc est, sive præteritæ, sive futuræ, oculis omnibus sujiciantur; sicut & Maculæ quæcunq; vel hoc vel alio tempore, in confinio existentes nominatenus indicentur; itemq; quænam clarè illuminatæ cuspidæ, ad hanc vel illam confinii partem, in Lunæ parte obscuratâ, hoc vel illo tempore, futuræ sint conspicuæ; vel, quo in loco sectiones luminosæ & umbrosæ partis, hæc vel illa cuspis illuminari prorsus desistat; ne dicam de rebus hujus generis quamplurimis aliis. Ad ultimum verò hoc præ cæteris, tanquam maximè singulare, in globo isto Lunari, animadvertes, quòd alterum hemisphærium Maculis penè nudatum appareat: idq; accidit, quia videlicet maximam partem Lunaris hemisphærii à nobis averfi, minimè spectare possumus. Quare hemisphærium illud vacuum (ut revera est) erit terra Lunæ incognita. Ne verò pars illa dimidia, omnino maneat inanis, lice-

licebit, si ita videtur, annotationibus præceptisque quibusdam eam complere. Et profectò, nisi, & tempore egeremus, & illud, quo vela hujus Selenographiæ sunt contrahenda, jam appetere videretur, globum aliquem materiale, unà cum hoc ipso opere, cumque formâ jam indicatâ accuratè constructum, superadditâ etiam cum pleniori tum planiori expositione, nihil orbi exhibere graverer. Quod cum autem in præsens, ob diversos, quibus destinemur, labores, fieri haud poterit, & id ipsum, & quædam alia, multò specialiora, quæ hoc loco tangere non fuit commodum, in commodiorem aliquam reservabimus occasionem. Jam vale, cum mei, tum maximè rerum coelestium, studiosè Lector, & quem addo typum globi Lunarîs intuetor, sis, æquo lumine.



FINIS SELENOGRAPHIÆ.

licet si res videtur annotationibus præceptis quibusdam
 cum compleretur. Et præterea, nisi et tempore egerimus, de his
 his quo velis huius Selenographia facit contrahenda. Jam ap-
 petere videretur globum aliquid materiam, una cum hoc
 ipso opere, cumque forma jam indicat accuratè constructam.
 superaddita etiam cum pleniori tum planiori expositione, nihil
 orbi exhibere gravaret. Quod cum antea in præteritis, ob di-
 versos quibus distinctum laboris, fieri non potuit, et id ipsum
 & præterita alia multo speciosa, per hoc loco etiam non sunt
 commodum, in commodiorum aliquid referimus, et alio
 nam. Jam vale, cum nec enim maxime terram coelestem
 et studio delector, & quem addo typum globi
 mundum. Lunis innotet, his, ad quo
 etiam mundum Plenum et hunc.



FINIS SELENOGRAPHIAE

AD LECTOREM

SELENOGRAPHIÆ

APPENDIX;

ET

HELIOGRAPHICAS

ALIQOT ANNORUM

OBSERVATIONES,

ET

ORBIS JOVIALIS

POSITUM, MOTUMQUE

EXHIBENS.

SELENOGRAPHIAE

APPENDIX

ET

HELIOGRAPHICAS

ALIOQUOT ANNORUM

OBSERVATIONES

ET

ORBIS JOVIALIS

POSITUM M. MONTMAGNE

EXHIBERE

SELENOGRAPHIA ITAQUE, CUM DEO, PENITUS ad umbilicum perducta, superest, amice Lector, ut observationes quoque Macularum Solarium, nec non Jovialium, prout supra, capite quinto, spem fecimus, appendicis loco, in medium proferamus; ut ita quilibet, isque scientiae sideris cupidus, ex oculari talium observationum inspectione, ac demonstratione, omnia et singula, quaecumque, in praedicto capite, de Macularum ortu et occasu, cum Astronomico, tum Physico, illarumque diversis generibus, et ut vario, constantia tamen mirabili motu, aliisque huc pertinentibus rebus, prolata fuerint, eo melius faciliusque percipiat; tandem aliquando nobiscum statuens, (haud obstante Peripateticorum inveterato dogmate) generationem ac corruptionem, augmentationem ac diminutionem, et quidem nonnunquam sane admirabiliter magnam, in ipsis Coeli visceribus existere: quemadmodum id ex observatis hactenus observandisque nunquam non periodicis Macularum, Facularumque Solarium, Solis luce clarius elucebit. Ut hinc nobis etiam verosimile fiat, ipsos in rebus Mathematicis plane hospites, dummodo aliqua ex parte, ad nostras hasce observationes, oculum mentemque adjecerint, in sententiam nostram concessuros; nisi cum Philosopho, solius inducti nominis autoritate, et nescio quo dictorio, malint (parum quidem, opinor, philosophice) errare, quam verum amplecti, et recte sentire. Nudas vero et simplices observationes, hic tantum apponere haud consultum esse duximus: quippe, quod sic inde haud multum utilitatis ad Lectorem redundaret; dum Geometricis demonstrationibus essent similes, nullis adjectis literarum notis. Quare operae nulli parcentes, annotationes quasdam, quamquam breves tantum succinctasque, quoad fieri potuit, sed intellectui satis luminis praebituras, cuilibet Macularium Solarium iconi addidimus: ita ut a nobis quicquam jure desiderari vix posse amplius putemus. Id quod pariter, circa observationes Jovialium, nobis unice fuit cura. Primum namque in quibuslibet iconismis, positum, distantiam, magnitudinem, atque proportionem stellarum, tum ad se invicem, tum ad Jovem designatam, conspicias. Secundo, in facie opposita, leges, quae maxime circa quamcunque observationem notatu digna occurrunt. Unde quidem et motus horum quatuor Planetarum, Jovisque comitum, magis magisque stabilietur, et Mathematicum Doctoribus, ex his aliisque similibus contemplationibus, tabulas perpetuas construendi, exoptatissima dabitur occasio; nec non vero, si forte jam ejusmodi a quibusdam compositae fuerint, poterunt, si velint, optime eas sub hanc incudem revocare, attento, num prorsus, et omni ex parte, cum veritatis consentiant norma? namque si etiam differentia adhuc quaedam deprehendatur, in proclivi erit eas emendare. Quod ut ex omnium voto, et ad commune commodum bene succedat (nostro hocce opere, nonnihil emolumenti ad incrementum studiorum Mathematicorum adferente) animumus a DEO precamur: ne non, ex singulari ejusdem Optimi Maximi gratia, abstrusiora multo plura, eaque majoris momenti, et exploratissima veritatis, in nominis sui gloriam, operumque suorum pleniorum cognitionem, cum tempore, nobis innotescant, inque lucem protabantur.

Animadversiones super I. Macularum Solarium periodo.

1. **A**Nno à nato Christo, 1642. die 26. Octob. in Sole nihil Macularum apparuit.

2. Die 27. Octobris cœlum non favit.

Insignis Macula nimbo coronata cōparuit.

3. Die 28. Octob. magnam, oblongam, densam, pulcherrimamq; Maculam a, halone haud vulgari undique cinctam, animadverti; præter hanc autem unicam nihil prorsus in Sole deprehensum.

4. Die 29. & 30. Oct. ob aëris turbulentiam, Maculam istam notabilem, die præcedente conspectam observare non licuit.

5. Die 31. Octobris, alterâ vice, Maculam suprâ dictam, sed in formâ ampliori, duobusque nucleis densissimis præditam, nobis videre obtigit.

6. Die 1. Nov. illa ipsa Macula, tum quâ figuram, tum splendorem magnitudinemque nihil planè se immutaverat.

7. Die 2. Novembris, nullus Sol affulsit.

8. Die 3. Nov. non solum ulterius occasum versùs in Solis disco progressa erat; sed & magis magisque ad Aquilon. deflectebat.

9. Die 4. Novembris, nihil quicquam adhuc mutata visa fuit.

10. Die 5. Nov. Cœli inclementia observationi fuit impedimento.

11. Die 6. Nov. paululum oblongior videbatur; tum, & circa ortum tres novæ minores spectabantur, quæ in sequens schema reservantur.

12. Die 7. Novembris, aër fuit turbidus.

13. Die 8. Novemb. exitum hujus insignis Maculæ perquam libenter observassem, sed frustra fuit, quia jam exiverat, sic ut nec vestigium amplius de eâ apparuerit in Peripheriâ. Cursum quod attinet Maculæ, quantum colligere licet, fuit 12. tantummodo dierum. Præterea, ex hoc motu satis superque liquet, viam hujus Maculæ fuisse concavam, Aquilonem Borealem, & convexam Austrum occidentalem versùs.

Macula 12. confecit in Sole dies.

Quâ viâ incesserit?

Ani-

Animadversiones super II. Macula- rum Solarium periodo.

1. Die 5. No. Coelum nubibus erat obductum.

2. D. 6. No. unica tantum Macula c, umbris nebulisq; coronata spectabatur: at horâ 11. 16. min. adhuc duæ minores & debiliores se se offerebant, quas illo ipso tempore primum in Solis disco natas fuisse, apud me certum est.

3. Die 7. No. ob aëris inclementiam, nihil annotare potuimus.

4. Die 8. Nov. quatuor, cum multò illustriore comitatu facularum umbrarumque circa horizontem orientalem existentium, apparuerunt. Omnium postrema Macula erat maxima; reliquarum verò trium intermedia recens exorta, admodum rara debilisque videbatur.

5. Die 9. Nov. ex 4. Maculis die antecedente observatis, maxima tantummodo adhuc erat superstes, reliquæ planè extinctæ; & quamvis Coelum serenum esset, nihilominus tamen nec ullum quidem indicium earum animadversum. Unde equidem satis elucet, Maculas hæc Solem non fuisse subingressas; sed in medio ejus disco natas dissipatasq; Faculæ autem & umbræ, penè eundem, quem die octavâ, circa horizontem tenebant locum.

*Macula inter-
dum in di-
sco Solis ge-
nerantur &
corrumpun-
tur.*

6. Die 10. Novembr. Coelum fuit nubilosum.

7. Die 11. Novemb. Macula b, tenuis debilisque deprehendebatur: Faculæ verò atque umbræ jam nullæ aderant.

8. Die 12. Nov. ex unâ tenui atq; rarâ duas majores & densiores procreatas, summâ cum admiratione, animadverti.

*Ex unicâ
Maculâ dua
suerunt pro-
creata.*

9. Die 13. ambæ jam dictæ erant æquales.

10. Die 14. eedem satis adhuc erant conspicuæ.

11. Die 15. minores illæ duæ Maculæ debiliores visæ sunt.

12. Die 16. antecedens ex istarum duarum numero, adeò erat attenuata, ut vix ac ne vix cerneretur.

13. Die 17. Nov. unica tantummodo, circa horizontem, undiq; umbris faculisq; circumdata apparuit. Solem hæ Maculæ diebus 13. peragrarunt, in curvilineâ ad Austrum convexâ.

*Cursus Ma-
culæ per d. 13.*

14. Die 18. Novemb. nihil penitus in Sole deprehensum.

*Sol ab omni
Maculâ pla-
nè purus lu-
stratus.*

Animadversiones super III. Macula- rum Solarium periodo.

1. **D**ie 22. Maij, sex Maculas in Sole conspe-
ximus, quarum posterior a, ratione magnitudinis densissimiq;
nuclei, maximè erat notabilis: tres verò reliquæ c, in parte So-
lis occidentaliori cùm minores, tum debiliores, spectabantur:

*Ex tribus
Maculis s.
nate sunt.*

2. Die 23. Maij Macula a, rotundior, nimbo cincta videba-
tur. Ex illis autem tribus c jam quinque erant generatæ. At
duæ debilissimæ b planè jam erant dissipatæ.

3. Die 24. Maij aliquid observandi non dabatur occasio.

*Contrà 5.
Macula in u-
nam coalue-
rant.*

4. Die 25. iterum quatuor, sed formam figuramve omnino
aliam præ se ferentes, conspeximus, Maculas. a pauxillum
creverat: quinque verò illæ c, in unam & quidem debilissi-
mam erant redactæ.

5. Die 26. præter reliquas in Sole conspicuas, nova denuò
Macula e, sed tenuis ac admodum rara, circa horizontem or-
tivum, se se nobis obtulit animadvertenda.

6. Die 27. Cœlum erat nubilosum.

*Macula dua-
rum dierum.*

7. Die 28. Maij, nihil ampliùs de Maculâ istâ minori e, no-
viter exortâ apparebat; ut & reliquæ non parùm, quâ splendo-
rem molemq;ue, erant attenuatæ.

8. Die 29. Maij, duæ tantummodo a scilicet & b adhuc
aderant; cæteræ prorsus evanuerant.

9. Die 30. ejusdem, Macula b, ob raritatem corporis vix in-
currebat visum; altera vero a, satis adhuc densa existerat.

10. Die 31. Maij, Macula tantùm a circa occasum adhuc
versabatur, b namq;ue ex Solis orbitâ jam exiverat.

*Circa occasũ.
Macularum
cursus ad re-
ctam lineam
accedit.*

11. Cursus harum Macularum circa egressum ad rectilineum
accedit; idque ex schematis præsentis inspectione attentiori,
cuilibet videre datur.

Animadversiones super IV. Macula- rum Solarium periodo.

1. **A** 9. Junij usque ad 17. ejusdem, nihil ob-
servare licuit.

2. Die

2. Die 18. duis in Solis disco Maculas deprehendimus. Illa ^{Macula magna, intensa atq; praelaro nucleo pradi- ta.} b admodum magna & densa erat, inq; ipsâ Eclipticâ versaba-
tur, maximo ei proprii itineris spatio jam penè confecto: alte-
ra verò a, circa horizontem ortivum, supra Eclipticam, ad-
modum existerat debilis, dilutaque.

3. Die 19. Junii, Maculas a & b non solùm ratione magni-
tudinis, formæque variatas; sed & insuper novam aliam c, satis ^{In Solis me- ditullio 4. Macula ex- orta.} magnam densam atque conspicuam, tribus raris minoribus sti-
patam, in Solis meditullio jam primùm natam summâ cum ad-
miratione, deprehendimus. Præterea verò & ingens umbrarum
facularumque cohors e, circa limbum orientalem apparuit.

4. Die 20. Macula b figuram denuo mutaverat, a verò ni-
hil quicquam: at c mirum in modum se se variaverat. Die
enim antecedente unica duntaxat magna, jam duæ autem mole
insignes, densissimæq; spectabantur. Faculæ item & umbræ
multò latius se se extendentes, eidem ferè loco infidebant.

5. Die 21. Macula major b, absque comitibus, ad occasum vergebat. ^{Macula for- mam figu- ramve indies mutantes.} Maculæ c quotidie aliam atque aliam schemate attestante comonstra-
bant faciem. Modò enim majores ac densiores, modò minores debilio-
resque, modò plures, modò pauciores videbantur; sic, ut die 23. in unam
dilutissimam iterum omnes fuerint redactæ. Atque Umbræ quidem &
Faculæ penitus erant dissipatæ; loco verò earum tres novæ Maculæ d, quæ
antea nondum erant conspectæ, infra Eclipticam, Aust. versùs prodierunt.

6. Die 22. major illa b occidentalis, Solem jam planè præterierat. Ma-
cula autem a, decrecendo cursum persequabatur. Sed Maculæ d nu-
mero & magnitudine auctæ erant.

7. Die 23. Maculæ illæ qualem positum formamque obtinuerint, ex ad-
jecto diagrammate, palàm est.

8. Die 24. h. 7. vesp. Maculas accuratè observandi non dabatur quidem
occafio, sed illas tantùm videndi. a id temporis jam planè in nihilum abi-
verat, priusquam horizontem attigisset: c itidem amplius non cerneba-
tur. Insuper, duæ illæ Maculæ d, tum magnitudine æquales, tum longius
ab invicè remotæ cernebantur. Cæterum & duæ novæ in Solis disco recen-
ter natæ, supra Eclipticam, ad Aquilonem vergentes comparuerunt, de
quibus die antecedente, licet Cælo maximè annuente, ne vestigium qui-
dem fuit animadversum. Hincque lege quâdam certâ sequitur, Maculas ^{Macula a in orbe Solis ex- stincta.}
hasce, Solem non fuisse ingressas; sed in eo omnino generatas. De qui-
bus autem, ut & de Maculis d peculiare schema sequens MM à nobis
exhibebitur. Viam quod spectat Macularum a, b, & c, illa, uti ex ap-
posito vides iconismo, intus fuit curvata, Corum scilicet versùs, prout si-
mili anni tempore nunquam non fieri solet. ^{Alia iterum ex inopinato ibidem nata.}
^{Curvitas & inclinatio i- tineris.}

Ani-

Animadversiones super V. Macularum Solarium Periodo.

1. **D**E Macularum d exortu, atque progressu, à die 21. Junii ad 24. ejusdem satis, ut arbitror, circa Macularum antecedentium descriptionem diximus; videamus itaque, qualisnam, in diebus consequentibus, cum haram d, tum illarum f, fuerit constitutio?

Macule non solum quoad formam, sed & numerum variatæ.

Macule in plures distra-ctæ.

2. Die 25. Junii, duæ illæ Maculæ die 24. à me observatæ, in 6. erant resolutæ; quarum etiam aliquot sic satis erant conspicuæ, idq; ad literam f videre est. Maculæ verò d, & majores, & remotiores ab invicem, quàm die 23. inspectæ sunt.

Macula admodum rara ac sparsa.

3. Die 26. Maculas f, quæ figuram, magnitudinem, numerumque mirificè variasse animadvertimus. Et una quidem illarum, quæ alteri adhærebat, satis quidem magna; sed admodum rara ac sparsa, instar debilis nebulae diluta comparuit, ita ut passim Solem splendentem per illam clarè deprehenderem. Australes d itidem numero auctæ erant.

4. Die 27. nullus Sol affulsit.

Aliquot Macula in unam debilem re-dacta.

5. Die 28. Maculæ f, non quidem numero, sed mole videbantur increvisse. Ex quinque autem Maculis e, una tantum adhuc erat residua. Australes reliquas quoque in duas debiliores, minoresque denegaverant.

Macula in Faculas accensa.

6. Die 29. Junii Maculæ f adhuc in plures se se dilataverant. Inferiores verò d, in umbras Faculasque tenuissimas defecerant, in quarum medio Macula debilissima, quæ tamen visum ferè eludebat, extitit.

Macula f numero decrescebant.

7. Die 30. Jun. observationi obstitit Coeli inclementia.

8. Die 1. Julij, ex Maculis f, quinque tantummodo conspeximus. At Faculæ prorsus erant extinctæ.

9. D. 2. Jul. de Maculis f non nisi 3. adhuc erant conspicuæ.

Mora sub Sole 9. dierum.

10. Unica duntaxat Macularum f circa horizontem apparuit; reliquæ tum exiverant, tum evanuerant. Quæ Maculæ f, dies duntaxat 9. in Sole commoratae sunt; quandoquidem die 23. Junij, nequicquam de illis fuit animadversum.

11. Die

11. Die 4. Julij horâ 4. 30. min. nil Macularum in Solis disco vidimus, nec 5. & 6. die quicquam, Cœlo licet serenissimo, deprehendimus.

*Sol Macula-
rum vacuus
deprehendi-
tur.*

Animadversiones super VI. Macula- rum Solarium periodo.

1. Die 7. Julii, horâ 6. 10. vesp. denuo Macula a nigerrima valdeque conspicua, circa horizontem ortivum comparuit; simulque tres debilissimæ Australes b & c, in quadrante Solis occidentali extiterunt, quæ neque Solem more consveto ingressæ, neque antea unquam à nobis conspectæ erant.

*Macula duo-
rum dierum.*

2. Die 8 Jul. m., Maculam a, umbræ & Faculæ concomitabantur: de quibus tamen, die proximè præcedente, ne vestigium quidem aderat. Atque ex b & c illis minoribus, una tantum adhuc erat adspectabilis; reliquæ funditus erant abolitæ. Post meridiem verò horâ 5. 51. min. Facularum alia erat constitutio; itemque sub Maculâ a, parvula quædam deprehensa.

3. Die 9. debilissima Macula b, in Faculas, cumque iis planè demum abivit. At reliquæ Faculæ orientales, huc usque semper fuerunt animadversæ, sed tamen indies aliam atque aliam habentes formam figuramque.

*Macula de-
crescens sub
ipsâ Eclipticâ
animadversa*

4. 14. Julij, Macula a Eclipticam stringebat; deque die in diem decrevit, usque ad exitum. Insuper parvula illa majoris comes, hac die ultimùm visa; nam postea nusquam ampliùs apparuit.

*Facula ful-
gentes, circa
Macula, tum
exortum, tum
occasum ex-
titer.*

5. Die 17. iterum nova d Solem intraverat; cujus cursum in schemate sequente habebis. Simul verò quoque circa alteram Maculam a, Faculæ fulgentissimæ prodierunt, quæ ad exitum illius Maculæ a, fulgorem conservarunt: Macula verò ipsa paulatim ita decrevit, ut circa occasum die scilicet 19, penè visum effugeret.

*Cursus 14.
ferè dierū.*

6. Quæ Macula a ab horizonte ad horizontem duravit dies ferè 14. Motus præterea ejus fuit curvilineus, concavusque Septentrionem Occidentalem versus; inque isto quadrante, Polus ejus arcticus id temporis ascendit.

7. Cæterum notanda hîc habes; 1. hanc Maculam a, ex numero fuisse reducum, atque illam ipsam extitisse b in imagine IV. expressam, quæ nimirum die 22. Junij, mane, Solis discum effugerat. Id quod certè locus, tempus, motus, & parallelus idem svadet. Namque Solem eo in loco omnino secundâ vice intravit, ubi & illum ingredi jure debuit. Videtur quidem hæc Macula, in ortu Eclipticæ propinquior fuisse, quàm in priori ingressu; verum id necessariò ex cursu ejus, Poli; annui promotione sequitur: utpote quòd Polus iste jam in Septentrione occidentali versatur, & magis magisque ab occidente, punctum Zenith versus, elevatur: unde omnino cursus secundus Maculæ hujus, in ortu magis deprimitur, & in occasu plus plusque elevatur. 2. Macula hæc quoque, alterâ vice patens Solis hemisphærium, die 6. Julij intravit: ut hinc clarè fiat manifestum quòd 14. circiter dies, in latente hemisphærio consumserit; quale temporis intervallum, ad hoc iter faciendum, planè utique requiritur. Adhæc Maculam istam tanto tempore perdurare potuisse, facilè credibile est; cum augescendo priùs exiverit Solem, & postea decrescendo iterum eum intraverit. 3. Argumento nobis etiam potest esse, eandem denuo rediisse: eò quòd se iterum in debitâ formâ magnitudineque, cum parvulâ quâdam comite, uti in priori exitu factum, exhibuerit.

*Macula re-
dux est omni-
bus circum-
stantiis.*

8. Cursum ejus quod attinet, iste fuit curvilineus, & quidem convexus, Austrum orientale versus, uti in mensibus Junio, Julio, & Augusto semper animadvertimus. Commorata est insuper hæc Macula alterâ vice in patente Solis hemisphærio, dies ultra 13. in latente verò, sicut jam diximus 14; adeò ut totum Solem circumcurrendo 27. d. absumserit. Ex quibus rationibus plus quàm satis elucet, quòd Macula a, quam in præsentem schemate O O delineatam dedimus, omnino redux fuerit: id quod & de Maculâ d, in imagine sequente, ferè affirmari poterit.

*Macula to-
tum Solem
circumcurrendo
dies consum-
sit 27.*

Animadversiones super VII Macularum Solarium periodo.

1. **D**ie 17. Julij mane, unica tantummodo Macula d apparuit; circa vesperam verò adhuc alia minor debiliorque, Eclipticam versùs, cum umbrarum Facularumq; ingente tractu, deprehendebatur.

2. Die 18. tres in Sole conspectæ sunt, d scilicet f & e, inq; eadem rectâ lineâ incedentes; quarum Australior e in Solis disco primùm erat nata: nam die antecedente nihil quicquam de illâ fuit animadversum, & tamen omnium trium maxima nunc videbatur.

3. Die 20. Maculæ d & e, mole erant auctæ, magisq; disjunctæ, quàm die 18; f verò adhuc duas minores Maculas pepererat; itemque simul debilissima aliqua nova h cernebatur, ex quâ die 21. sequente, duæ multò densiores sunt procreatæ. Quæ quidem sex Maculæ, hâc ipsâ 20. scilicet die, comitatum mirificum Facularum umbrarumque post se trahebant, dum ille tertiam Solaris diametri partem longitudine, latitudine autem nonam dictæ diametri partem æquabat; quod certè notatu dignissimum, inprimis, quòd, die subsequente, ad unam omnes illæ iterum planè in nihilum abiverint.

Facula admodum spectabilis.

Amplitudo Facula.

Macula e ad medium crevit, deinde iterum immutata.

4. Macula d indies decrevit, usque dum die 25. planè evanesceret. e Macula contrà ad medium circiter crevit, postmodum sensim iterum est attenuata; prout in schemate assignatum habes. Maculæ f die 24. ultimùm in Sole visæ sunt.

5. Die 22. ex tribus Maculis h, tantùm duæ, sed tamen majores densioresque spectabantur, quæ iterum die 25. in quatuor minores fuerunt distractæ: deinceps, die scilicet 26. & 27. duæ solummodo se se offerebant umbris undique cinctæ: at die 28. hæ Maculæ & umbræ prorsus profligatæ videbantur.

6. Die 26. denuo Faculæ fulgentes, circa Maculam e exortæ sunt, quæ die subsequente multò ampliores luculentioresq; factæ sunt (quippe quod id plerumq; prope horizontem fieri soleat) rariores verò & magis dispersæ, quò centro viciniore existunt, apparent.

7. Maculas d & f pariter fuisse reduces, parùm abest, quin ex tempore & motu affirmem. Quoniam tamen circumstantiæ omnes, id nondū satis confirmant; rem hanc tibi, Benev. Lector, dijudicandā relinquo.

Ani-

Animadversiones super VIII. Macula-

rum Solarium periodo.

1. Die 28. & 29. Julij, nulla fanè Macula in Sole conspecta. Die verò 30. unica Macula a in parte Australi Solis observata est, quæ ad medium quidem crevit, sed deinceps iterum paulatim decrevit.

2. Die 3. Julii adhuc alia valde parvula, debilis recensque nata Maculam a sequebatur, quæ, cum majore, nimbo coronabatur, ut & die subsequente; neque ulla alia id temporis deprehendebatur differentia, quàm quòd tres minores majorem a concomitabantur, quæ omnes ad diem 8. scilicet Julij nunquam non erant conspicuæ.

3. Die 8. tres illæ modò dictæ minimæ, in unam iterum coalescerunt; Macula verò a, multum etiam quâ magnitudinem splendoremque se immutaverat.

4. Die 9. Julij omnes minores defecerant in Faculas, præter illam majorem a, quæ ad occasum usque perquam satis persistit spectabilis. Simul verò, tum supra Eclipticam Boream versus novam b, quamvis exiguam circa horizontem ortivum, inter fulgentes Faculas, deprehendi.

*Macula in
Faculas ac-
censa.*

5. Die 10. Faculæ b aliquantò debiliores extiterunt; Macula verò a ultimum fuit animadversa.

6. Die 12. denuo nova Macula c Solem intravit, cujus cursum sequens exhibebit schema: quâ autem ipsâ die, Macula b borealis multum decreverat.

7. Die 13. exiguam quandam, debilemque d in Sole generatam circa partem occidentalem conspeximus, quæ utique in Solis disco antea nunquam fuit visa. Sed cum bidui spatio durasset, die 14. jam ita erat attenuata, ut visum ferè eluderet, Faculæ tamen, quæ illam cingebant, sic satis erant conspicuæ. Die 15. nil nisi Facula luculentissima d conspecta. Itemque b, in nihilum omnino erat redacta.

8. Circa hanc Macularum periodum, in primis notanda habes, quòd Macula a, dies 13 circiter, sub Sole inceserit; præterea quòd maximè regularem cursum obtinuerit: motus enim diurnus, in eâdem distantia à cen-

*Macula per-
sistit in Sole
dies 13. cir-
citer.*

tro, vel peripheriâ semper sibi similis & æqualis existit. Deniq; motus annuus hujus Maculæ, sensim ad Eclipticam accedit, curvitas augefcit, & Polus arcticus ascendit.

Animadversiones super IX. Macularum Solarium periodo.

Die 12. Augusti, iterum nova Macula c absque Faculis, in latitudine Australi orta est, quam scilicet Maculam c diebus sequentibus, 13. nimirum & 14, Faculæ haud vulgares concomitabantur.

Ex Faculis
lucidissimis,
spatio aliquot
horarum elap-
so, diversæ
Maculæ sunt
generate.
Mira Macu-
larum muta-
tio.

2. Die 14. in plagâ quoq; Bor. novæ spectabiles Faculæ e emerferunt, de quibus die sequente illustris & oblonga quædam Facula, cum aliis debilioribus, sex novas debiles Maculas ex illis procreatas, cingentibus, spectabatur.

3. Die 16. parum notatu dignum, de Faculis pridie visis erat residuum: Maculæ verò in monstrosam vastitatem atque multitudinem, & stupendum quidem in modum excreverant. Exque in progressu, & numerum & figuram & habitum, itemque nigredinem & densitatem, atque magnitudinem quoque vehementer admodum variarunt; quod clarè ex appposito patet schemate. Australem c quod attinet, sensim ad medium crevit, deinde similiter, tum quoad magnitudinem, quam splendorem, decrevit.

Due Maculæ,
cum centro
Solis, in eâ-
dem rectâ li-
neâ, conspe-
ctæ.

4. Die 17. Maculæ e Septentrionales magis magisque ab invicem recedebant; quas tum & multò sanè majores ac densiores, quam pridie deprehendimus.

Rarè Facula
Maculas præ-
cedunt.

5. Die 18. denuo formas situmque mutaverant. Ubi insuper notandum, quòd hoc ipso tempore, Maculæ e & c cum centro Solis, lineam planè rectam constituerint.

6. Die 21. Macula major e decrescens, inter latè patentes umbras & Faculas visa est. Tres verò minores subsequentes, adèò erant debiles, ut vix cernerentur. Hicq; iterum observandum occurrit, quòd Faculæ Maculas antecesserint, umbræ autem solum illas subsequutæ fuerint; id quod certè rarè contingit.

Macula re-
cens exorta,
in Faculas
rursus abiit.

7. Die 22. Faculæ pridie animadversæ, minimè iterum conspici poterant, propter nubeculas scilicet Solem continuè obvelantes. Duæ autem novæ Maculæ f & g, interea observatæ sunt, noviter in Sole exortæ, & antea nunquam deprehensæ, exque satis densæ & conspicuæ; quæque quâ magnitudinem Maculis c erant æquales. Macula f die 23. statim decrescibat, ita ut die 24. in Faculas abiisse videretur; quo etiam die penitissimè evanuit, priusquam ad horizontem pervenisset: confecitque tres tantum in Sole dies.

Quamvis
Maculæ si-
mul generen-
tur, non sunt
tamen ejus-
dem duratio-
nis.

8. Die 23. ex pridianis recensnatis, tantummodo adhuc una f erat superstes, altera g omnino iterum extincta, sic ut nec tenue sui indicium reliquerit. Quæritur ergo hîc meritò: cur hæc dissipata Macula, ut & altera f, non tam diu in Sole duraverit, quam illa c, cum tamen æque magna densa ac spissa, quâ materiam, pridie sit observata; c tamen durante, & altera g in nihilum planè redacta? quæ res profectò admiratione digna est!

Cursus dierum
12½.

9. Consideres autem velim, Faculas e, de die in diem notabiliter fuisse variatas. Deinde, quòd cursus apparens Maculæ c, dierum plus minùs 12½ fuerit: at Maculæ e, tantum dies 10. in patente hemisphærio Solis consumserunt.

Nihil Macu-
larum, nec Fa-
cularum, in
Sole depre-
hensum.

10. Die 25. nihil quicquam amplius de Maculâ e fuit visum; sed solummodo debilis Facula circa occasum erat residua. Die verò 26. iterum nova dilutissima, & debilissima Facula circa ortum apparuit, quæ etiam die 27. & 28. adhuc resplendebat. Verum die 29. 30. & 31. August. ut & 1. Septemb. Sol ab omni Maculâ Faculâque purus omnino lustratus fuit; sic ut primùm die 2. Septembr. circa horizontem ortivum, Faculam quandam iterum conspexerimus, cujus totum cursum in subsequente imagine delineavimus

Ani-

Animadversiones super X. Macula- rum Solarium Periodo.

1. **D**ie 2. Septemb: nova Facula a circa ortum exiliit; sed hanc præter nihil planè animadversum. Die autem 3. duæ planè exiguæ Maculæ b, circa horizontem occiduum, umbrâ quâdam dilutissimâ stipatæ, emerferunt, quæ die 4. vix aliquod vestigium post se reliquerant.

*Macula cir-
ca occasum
orta,*

2. Die 5. inter Faculas umbrasque a, duæ recens natæ Maculæ observatæ sunt, de quibus die antegresso, vix una debilissima cernebatur. At die 7. iterum tantum unam Maculam, Faculæ a cingebant.

*umbra Ma-
cularum se-
men.*

3. Die 6. 8. & 9. Septemb. non favit Cœli serenitas.

4. Die 10. non solum denuo geminæ inter ampliores Faculas; sed & nova haud vulgaris Macula c, cum Faculis satis fulgentibus, supra Eclipticam, & Boream versus, apparuit, quam die 8. Cœlum cum esset nubilum, Solem ingressam esse, planè existimo.

5. Die 11. Septem. Maculæ a funditus erant dispulsæ; Faculæ autem, ad diem 14. usque duraverunt, quo simul Solem egressæ sunt. Hic autem in primis probè notetur, Faculas hasce totum Solis discum motu perquam regulari peragrassæ, quod alias rarò contingit. Nam plerumque circa medium, aut evanescent, aut minimum visui se subtrahunt. Sed ex observationibus hisce planè fit manifestum, Faculas istas a, plus minus dies 13. in Sole fuisse moratas. Adhæc verò Polum arcticum quasi culminasse, Faculasque motum descripsisse ad æquilibrium autumnale, quia in ortu atque occasu, æqualiter ab Eclipticâ remotas fuisse, abundè ex adjuncto diagrammate liquet.

*Et Facula
interdum in
patente Solis
hemisphærio
totum absol-
vunt cursum.*

*Facularum
mora, sub So-
le, fuit dierum
circiter 13.*

6. Macula c in vigore ad medium usque; permansit: circa centrum quidem oblonga duobus nucleis prædita apparuit; quæ autem postmodum sensim iterum attenuata, ita ut post 18. Septemb. amplius non fuerit animadversa: hincque dies 10. circiter tantum in Sole moram fecisse, certum est. Motus insuper ejus, respectu Eclipticæ, rursus fuit inclinatus: Polus namque Arcticus à puncto Zenith hic ortum versus descendere incepit.

*Polus Arcti-
cus descendit.*

7. Die 12. denuò nova exigua Macula d, plusquam satis tamen conspicua, in medio penè Solis disco genita est, atque infra quidem Eclipticam Austrum versus apparuit, quæ die 15. penitissimè evanuit. De quâ illud in primis verissimè affirmare habeo: quòd Solem nec intraverit, nec exi-
verit; sed in gremio quasi ejus progenita, rursusque denata sit.

*Macula d in
gremio Solis
nata, ibidèq;
expiravit.*

8. Die 14. recens Macula e in ortu prodiit, cujus totum curriculum, augmentum atque decrementum sequenti imagine adumbrare decrevimus.

Animadversiones super XI. Macula- rum Solarium periodo.

1. **M**acula e, quæ nobis d. 14. in conspectum venit, in plures, successu temporis, fuit divisa; quæ die 19. in unam iterum coaluere: deinceps autem indies paulatim decrescendo in Faculas, die videlicet 23. Septemb. degeneravit. Die 25. nonnisi Faculæ, cum notabili quâdam umbrâ fuere deprehensæ.

*Umbra ad-
modum no-
tabilis.*

2. Die 26. non solum adhuc vestigium umbrarum illarum erat residuum; sed & nova Maculâ f, in medio ferme Solis disco generata est, quæ rursus die 27. penitus fuit dissipata.

*Macula fu-
nicum tan-
tum vixit
diem.*

3. Maculæ e iter quod spectat, id priori c planè videtur esse parallelum.

*Sol Macula-
rum expers.*

4. Die 28. adversa fuit observationi Cœli inclementia. Die verò 29. 30. Sept. ut & 1. 2. & 3. Octob. nil Macularum in Sole apparuit. Die iterum 4. Octob. ob aëris turbulentiam, nihil observare licuit.

5. Die 5. & 6. splendidissimam, supra Eclipticam, animad-verti Faculam g. Die 7. Octob. aliæ itemq; Faculæ h, quamvis debiliores, observatæ sunt. At die 8. 9. & 10. nihil penitus in Sole, propter Cœli intemperiem, vidimus.

6. Die 11. Octob. duæ denuo Maculæ tenues atque exiguæ i, circa centrum Solis natæ sunt: simul quoque circa horizon-tem occiduum nova quoque Facula a affulsit.

7. Die 12. 13. & 14. Cœlum erat nubilosum.

8. Die 15. Octob. iterum duæ Maculæ l, in plagâ Solis oc-cidentali, visæ sunt, quæ die 11. non amplius spectabantur. Quantum verò conjicere possum, hæ Maculæ l, ex Faculâ g, originem duxerunt.

9. Die 16. modò dictæ Maculæ, mole erant auctæ, debilis-simamque aliam minorem Maculam procrearant.

10. Die 17. & 18. Cœlum turbidum observationi fuit ob-staculo.

Ani-

Animadversiones super XII. Macularum Solarium periodo.

1. **P**ostquam igitur die 19. Octobr. sudum affulserat Cœlum, duæ de novo Maculæ a conspectæ sunt, *Macula inconstantes.* quæ die 20. magis sunt dilatatæ; vigesimo deinde primo, in tres propagines diductæ. Sic verò paulatim postea decreverunt; tandemque 25. penitus sunt sublatae.

2. Die 21. rursus duæ Maculæ b, recens, circa centrum Solis, natæ extiterunt, quæ postmodum die 23. in unam debilissimam umbramque tenuissimam fuerunt redactæ & tandem die 25. planè obièrunt. Quales, & his similes permultæ aliæ Maculæ, infallibile nobis subministrant argumentum, Maculas prope Solem generari, iterumque corrumpi.

3. Eo ipso die, nimirum 25. cum Maculæ a atq; b nusquam apparerent, tres aliæ pulcherrimæ densæ maximeq; conspicuæ c in lineâ eâdem rectâ, inq; plagâ orientali, suprâ Eclipticam, visæ sunt; quas certè pridie minimè conspexeram. Num autem vel in Sole fuerint genitæ, vel illum se se intulerint, dubium est.

4. Die 26. tres pridie conspectæ c magnitudine æquales, mole distantiaque quidem creverant; contrà verò intermedia multum densitate decreverat. Omnium intensior deprehendebatur antecedens.

5. Die 27. Cœlum nubibus erat obductum.

6. Die 28. intermediam c penitus deprehendimus deletam, duæ autem reliquæ majori adhuc intervallo separabantur. Prior erat densior, posterior verò admodum existerat debilis, ita ut die 29. vix indicium aliquod superesset: rursus umbræ latè patentes, eo tempore cum altera c, deprehendebantur. *Macula quavis sint ejusdem opacitatis, non tamen æq; diu persistunt.*

7. Die 30. diffusa illa pridie umbra, valde se coarctarat: minor enim, quàm Macula ipsa, videbatur.

8. Die 31. Macula c Facularum quasi satellitium post se ducens, ultimum visa est, splendore verò & mole admodum diminuta. Motus hujus Maculæ c ut & reliquarum a, deprehenditur curvilineus, convexus scilicet Eclipticam versùs, concavus autem ad Zenith: itemq; Polus Arcticus in quadrante orientali descendit. *Polus arcticus descendit.* Ani-

Animadversiones super XIII. Macularum Solarium periodo.

1. **D**ie 5. 9. & 20. Novembr. quamvis Coelum admodum extiterit serenum, Sol tamen purus ab omni Maculâ fuit conspectus.

2. Nova tandem Mac. k, d. 10. in medio Solis disco orta (de quâ nec vestigium d. præcedente apparuerat) prodiit, quæ autem propter diæ. sequentiû obscuritatem, deinceps minime est observata.

3. Die 24. Novemb. iterum quinque Maculæ recentes d, e, g, penè rectam constituentes lineam, prope horizontem ortivum, conspectæ sunt; quarum australiores g, satis erant debiles; intermedia verò trium majorum e, omnium deprehendebatur densissima & maximè opaca.

4. Die 25. Maculæ illæ universæ satis superque creverant, d & e, tamen reliquis erant intensiores. Præterea quoque alia nova f, cum adhærentibus umbris, in ipso Solis meditullio fuit animadversa, de quibus die præcedente, nequicquam sanè visum. Quæ item evidenti sunt argumento, (id quod jam sæpius dictum) non omnes Maculas Solem intrare; sed & nonnullas statò tempore ibidem procreari.

5. Die 26. nihil observatum: die verò 27. Maculæ d & c mirum in modum, mole, densitate, nucleisque auctæ, atq; halone splendido coronatæ, spectabantur. Ex quatuor autem illis g debilioribus, jam 7. erant natæ. Insuper & duæ Maculæ exiles h, se se offerebant videndæ.

6. Die 28. nihil ampliùs de pridie notatis h fuit animadversum. At reliquæ d, e, g adhuc paulatim crescere videbantur. Sequentibus diebus ob continuam Cœli intemperiem nihil prorsus, ad diem 3. Decemb. usque fuit observatum, quâ scilicet die, unica tantum adhuc illarum d, cum quâdam debilissimâ Maculâ Faculâque erat superstes; reliquæ verò omnes, aut jam exiverant, aut penitus expiraverant.

7. Ex fragmento itineris Macularum d, e, & g, luculenter videre est, motum earum fuisse initio quadantenus curvilineum, concavumque, Austrum versus; verum circa exitum omnino rectilineum; Maculâ d id præsertim comprobante. Qualis equidem cursus, nullo alio quàm hoc tempore, Menseque Junio, deprehenditur.

Diversa Macula, in ipso Solis patente hemisphærio nata, ac ibidem dissipata.

Insignis Macula halone cincta.

Ani-

Animadversiones super XIV. Macula- rum Solarium Periodo.

1. **I**Nquietudo aëris obstitit, quò minùs maculam hanc egregiam, magnam intensamq; c, quam in imagine VV VV adumbratam vides, ante diem 25. Dec. observare potuerimus. Quæ quidem formam figuramq; ad exitum usq; cōstanter conservabat, nisi quòd circa occas. paululùm oblongior esse videretur; id autem à minori visionis angulo proficiscitur.

Macula admodum constans.

2. An. 1644. d. 1. 11. & 13. Jan. Sol ab omni Maculâ omnino nudatus apparuit. Verùm d. 22. duæ iterum Maculæ b, sed debiles, emerfere: de quibus inferior, die sequente visum ferè fallebat.

Macula minime stabiles

3. Die 24. duæ pridie observatæ b, planè disparuerant, ita ut nihil quicquam reliquum esset: contrà verò aliæ tres in quadrante orientali, antea nunquam visæ substitutæ sunt, eâ primùm nocte genitæ; quarum duæ & die subsequente observatæ sunt.

4. Vestigium Maculæ b fuit iterum curvilineum, Austrum versùs concavum, & ad Septentrionem convexum, ut in schemate assignatum habes.

Cursus curvilineus.

Animadversiones super XV. Macula- rum Solarium periodo.

1. **D**ie 16. Febr. mihi denuo observationes instituenti, duæ Maculæ apparuerunt; b illa oblonga, horizonti adhuc inhærebat, sic ut primùm in conspectum veniret; alteram autem a, jam aliquot dies perdurasse certum erat.

Macula in ipso horizonte visa.

2. D. 17. pridie visa b, cum umbrâ suâ satis notabili, in duas Maculas erat transformata: a verò penè eandem, ad 20. usque retinebat faciem.

3. Die 18. b Mac. crescens, duas novas recenter procreatas secum ducebat. Simul verò quoq; novæ Bor. e & d densitate insignes, nobis obviam veniebant, quæ tamen die præcedente nusquã adhuc conspiciebantur: hincq; fit manifestum, hasce Maculas in hemisphærio Solis patente fuisse primùm condensatas.

Admiranda Macularum mutatio.

4. Die 19. Cœlum non favit. At die 20. b mirificè creverat,

T t t

ob-

obscuriorq; , ob duos nucleos spissè admodum compactos, videbatur. Itemq; d unico præclaro nucleo insignis haud parùm ratione magnitudinis, intensique coloris transmutata. Duæ verò e, in tenuissimam umbram, quatuorq; Maculas commigraverunt. Porro c in tres divisas reperi, non minùs verò & a, quanquam hoc discrimine, quòd hæ ultimæ, magno interstitio ab invicem dimoverentur.

Multa, & quidem haud ignobiles Macula, simul in Solis disco observata.

5. Die 21. ex pridie observatis tribus Maculis a, unica duntaxat adhuc erat residua, eaq; dilutissima: deinde verò omnes illæ tres Maculæ, comites scilicet b, planè penitusq; abierant in nihilum; nisi quòd dicta b, eandem prorsus præ se adhuc ferret magnitudinem, splendoremq; Macula d, nihil omnino diminuta, sed ex parte debilior fuit deprehensa. Cujus certè generis Maculas, & magnas & valdè observabiles, quales b, d, atque e fuere, perraro utique in Solis disco observare simul licet; ut de iisdem hac die visis, oppido valde mihi sim gratulatus.

6. Die 22. Februarij Cœlum existebat undique nubilum.

7. Die verò 23: Maculæ d & b non solum situm; sed & formam, magnitudinemq; , sicuti videre est, mutaverunt; e verò planè in umbras abiit.

8. Die 26: Maculas d & b horizonti occiduo appropinquantes, ultimùm observandi data nobis est occasio; quo tempore tamen adhuc perquam densæ, & spectabiles, ratione nucleorum, fuerunt deprehensæ.

9. Die 4. & 5. Martij, nulla omnino Macula in Sole conspecta: at verò 24. ejusdem, tres iterum haud vulgares, circa limbum occidentalem (quæ tamen in præsentì figurâ XV. confusionis scilicet evitandæ gratiâ, lubenter omissæ) animadvertimus.

Chordarum nulla ad Eclipticam inclinatio.

10. Annotabis hîc; Maculam b, eclipticam bis hac viâ transiisse; cursumq; Macularum harumce adhuc Austrum versùs fuisse concavum, itemq; Polum ejus ferè culminasse: hincq; chordæ, sicuti in æquilibrio, fieri nunquam non solet, ab Eclipticâ fermè æquidistant.

Ani-

Animadversiones super XVI. Macula- rum Solarium periodo.

1. **D**ie 25. Martij hor. 7. min. 30 Facula lucidissima a, penes horizontem orientalem affulsit; quæ iterum hor. 10. min. 11. aliquantulum quâ magnitudinem quâ claritatem quasi diminuta apparuit: contra verò in ejus medio parvula quædam Macula, duarum vel trium horarum spatio exorta (quod bene notetur) conspecta est.

*Ex Faculâ,
trium hora-
rum spatio,
Macula pro-
creata.*

2. Die 26. ex Faculâ pridianâ atque unicâ illâ tenui Maculâ, quinque aliæ, non minùs tenuissimæ, quàm minutissimæ, nullis planè Faculis adhærentibus, visæ sunt.

3. Die 28. Maculæ a admodum creverunt; simul verò & duæ novæ b, valdè fluidæ & debiles, circa Solis centrum, noviter procreatæ, apparuerunt: de quibus pridie nihilquicquam certè, quanquam Cœlum undique sudum existeret, deprehensum; nec diutiùs, unâ die, in Sole moram fecere: siquidem die subsequente, iterum planè in nihilum erant redactæ.

4. Die 29. ut & ad exitum usque, paulatim decrescebant.

5. Die 3. Ap. unicam tantùm tenuissimam Maculam, Faculis umbrisq; stipatam, (quæ tamen maximam partem Maculam præibant) conspeximus. Die verò 4. ultimùm in Sole animadversa: hinc certum, Maculam hancce a, horizontem occiduum non attigisse: sed in hemisphærio Solis patente, omnino exspirasse.

6. Pol. Aust. viæ transsolaris hujus Maculæ, ortum versùs magis magisq; ascendit; alter verò oppositus occas. versùs descendit.

*Polus Austri-
nus ascendit.*

Animadversiones super XVII. Macula- rum Solarium Periodo.

1. **D**ie 3. Aprilis, priusquam Macula a Figuræ antecedentis, Solem prorsus excederet, iterum alia nova densissima c, circa horizontem ortivum, cum Faculis atque umbris haud vulgaribus, in scenam se attulit.

2. Die 4. Macula c inter fulgentes illas Faculas satis superq; emicuit: quæ postmodum sensim ad Solis circiter centrum, mole crevit; deinde verò, rursus decrevit.

T t t 2

3. Die

Quando Macula à Faculis umbrisq; cingitur circa ortum, plerumq; id etiam circa occasum contingit.
Cursus 13. dierum.

3. Die 13: & 14. ea ipsa Macula admodum imminuta videbatur: præterea Faculæ, quæ die secundâ post ejus exortum, Maculam deseruerant, iterum die secundâ, ante ejus excessum, eam concomitabantur: hoc tamen discrimine à me attento, quòd Faculæ umbræque, in occasu nonnihil dilutiores apparuerint.

Motus Macularum est constantissimus.

4. Macula verò hæc, 13. circiter d. in Sole commorata, si verū ejus ortum, occasumq; accuratè consideres. Cujus quidem iter, ut ex schemate satis luculenter patet, adhuc convexum Septentrionem vers. & concavū, Aust. vers. deprehenditur: nisi quòd in hoc solummodo, à prioribus Macularum cursibus, discrepet, quòd videlicet in occidente plus plusq; deorsum, in oriente verò sursum, tendat: ob quam etiam causam, inferior Polus magis magisq; ad ortum inclinat. Ex quibus autem omnibus, Macularum motum planè esse regularem, atq; omni tempore constantissimum, nimis quàm apertè innotescit. Quamvis verò Maculæ hæc ne utiquequam perennent, motus tamen ejus est uniformis, sic ut in iisdem similibus Mensibus, semper eadem motuum curvitas, atq; chordarum ad Eclipticam inclinatio, notetur. Ne autem Peripatetici sibi persvadeant, nos ipsis fumum & fucum vendere, rogamus, ne graventur, observationes Celeberrimi Christophori Scheineri, summâ certè diligentia, ex ipso Cœli vultu depromtas, tum Romæ, tum alibi, ut & ab aliis, hoc in negotio bene exercitatis, peractas pervolvere: non dubito profectò, quin motuum Macularum miram constantiam, atq; summam omnium annorum similitudinem, tandem aliquando agnoscant; earumq; Macularum & ortus & occasus, & generationes & corruptiones sanè admirabiles, quæ & sæpissimè in ipso Solis meditullio existunt, percipiant. Quod si verò quispiam adhuc de fide nostrâ (quod tamen vix speramus) in exhibendis observationibus, vel tantillum dubitet, illi pollicemur nos & ipsa autographa, quæ in omnem eventum reservamus, monstraturos. Cæterum sanctè affirmare possumus, nos in delineandis, atq; æri incidendis observationibus nostris, omnem quam potuimus adhibuisse operam, ne in re minimâ, vel ab ipsis autographis alieni quicquam exhiberemus: quâ etiam de causâ, omnes & singulas ipsâ manu nostrâ, non jactantiæ, sed fidei causâ, nos in æreas transluisse tabulas publicè profiteamur.

Ani-

Animadversiones super XVIII. Macula- rum Solarium periodo.

1. **D**ie 6. & 7. Aprilis Coeli intemperies mihi observanti fuit obstaculo.

2. Die autem 8. duæ novæ Maculæ d & e apparuerunt, quarum superior d, ut densior, ita nimbo seu halone cincta fuit.

3. Die 9. pridie conspecta e, inferior ac debilior Macula, in tres erat diffusa; die verò 10. in quatuor.

4. Die 11. April. Maculæ mirabiliter se variaverant omnes: quandoquidem die 10. vesperi tantum sex conspexeramus; tum ipsæ quatuordecim videbantur. Ex Maculâ enim d, duæ novæ; itemq; sub Eclipticâ quinque minores g; nec non supra Eclipticam, duæ longiusculæ f, erant procreatæ. Adhæc Facularum umbrarumque (quas tamen universas & singulas in hanc imaginem A A A referre, confusionis evitandæ causâ, nolimus, sed rejecimus in sequentem) tam circa ortum, quàm occasum, ingens cohors deprehendebatur: adeò ut Solem ferè nunquam ita Maculis, Faculis umbrisque perfusum, ac pene obrutum conspexerimus.

*Sol multis
sanè Maculis,
Faculis atq;
umbris refer-
tus.*

5. Die 12. 13. 14. & 15. Macula d pauxillum creverat: quatuor autem inferiores e, in unam coaluerant; reliquæ Maculæ g, non numero quidem, sed mole erant auctæ: quemadmodum ex subsequente schemate B B B, cui eas reservavimus, est in propatulo. At Maculæ f, indies diminuebantur, sic ut die 15. in unam tenuissimam abiverint.

6. Die 17. Maculæ d & e, Faculis umbrisque variū generis cingebantur.

7. Die 18. Faculæ luculentiores, Maculæ autem paulò minores videbantur. Cæterum, non procul à Solis centro, in quadrante occidentali, vestigium aliquod novæ cujusdam Maculæ, clarè satis apparuit, quod nec die præcedente, nec subsequente, ampliùs conspectum.

8. Curvitas horum itinerum quasi decrescit: rectiùs enim paululùm procedit, quàm in fig. antecedentibus. Moram verò quod attinet Macularum d & e; illa extitit dierum circiter 13.

*Curvitas iti-
neris decre-
scit.
Cursus fuit
dierum tre-
decim.*

Animadversiones super XIX Macula- rum Solarium periodo.

1. **M**aculæ g, cum Facularum umbrarumq;
comitatu, die 11. Solem sunt ingressæ; verum, die 12.
omni planè comitatu fuere destitutæ.

*Macula au-
gentur, & à
se mutuo di-
scedunt.*

2. Die 12. 13. & 14. Maculæ istæ non solum magnitudine,
sed & numero atque distantia creverunt; postmodum verò
decrescere sunt visæ, non tamen quâ splendorem vel den-
sitatem.

3. Die 18. tres duntaxat adhuc erant residuæ, reliquæ aut
coaluerant, aut planè evanuerant, vel, quod magis credibile,
in Faculas luculentissimas abierant; quas autem, ob loci penu-
riam, hîc apponere nolimus.

4. Die 19. propemodum adhuc eundem situm pridianæ
Maculæ obtinuerunt; die verò 20. sub eâdem rectâ perpendi-
culari, in ipsâ fermè peripheriâ, se se obtulerunt, sed ita dimi-
nutæ extitere, ut vix ac ne vix conspici possent.

*Notatu di-
gna.*

5. Animadvertendum in præsens, quod hæ Maculæ quasi
in parte Boreali quidem supra Eclipticam exortæ fuerint, sed
infra Eclipticam in parte Solis Australi iterum occiderint.
Curvitas insuper, atque inclinatio harum Macularum, accedit
omninò ad antecedentium curvitatem: idque eò, quia uno eo-
demque tempore, cursum in Sole perfecerunt.

*Macula se-
cundaria.*

6. Die 21. & 22. nihil prorsus Macularum, præter secunda-
rias aliquas, per totum Solis discum diffusasprehendimus.

7. Die 24. 25. 26. & 27. Sol adhuc penitus ab omni Macu-
lâ purus fuit lustratus. Die verò 28. admodum obscura Ma-
cula circa ortum animadversa.

*Undecim di-
erum spatio
nequicquam
in Sole exti-
tit.*

8. Die 29. 30. & 31. Aprilis ut & 1. Maij, nullæ profectò ad-
huc Maculæ, vel Faculæ in conspectum venerunt: idque
annotari meretur, quod intra ipsarum undecim dierum
spatium, ut ut aura extiterit valde defæcata, nihil notabile in
Sole obviam venerit.

Ani-

Animadversiones super XX. Macularum Solarium periodo.

1. **N**unc tandem, 3. videlicet Maij, mane Facula nova a, juxta horizon-tem ortivum, Boream versùs, se se detexit, quæ, tempore pomeridia-
no, faciem penè eandem retulit, nisi quòd materia etiam quædam Macula-
rum fuerit animadversa.

2. Die 4. ex Faculis a, pridie visis, 5. Maculæ erant natæ, quæ die antecedente, vix aliquod sui vestigium præbebant. Præter has verò adhuc aliæ duæ oblongiusculæ nigerrimæ, densissimæq; Maculæ d & e, Austrum versùs, primùm Solis discum ingressæ, spectabantur. Ex quibus utique luculenter videre est, quòd in multò brevissimo tem-
poris, 13 scilicet vel 14. horarum, intervallo, mira sanè possit dari Macularum gene-
ratio, atque corruptio.

Ex Faculis,
Macule den-
sissima pro-
diere.

3. Die 5. nullus omnino Sol affulsit; die verò 6. omnes Maculæ, præsertim superio-
res, ex Faculis ortæ, mirum in modum creverant.

4. Die 7. magis magisq; tum quæ magnitudinem, tum quæ nucleos, erant auctæ: in-
ter quæ Maculas b & a, dilutissimam umbram notavimus; item quæ verò & novam lu-
cidissimam Faculam, ad ortum, Aquilonem versùs, conspeximus.

Macule quo-
tidie se se va-
riantes.

5. Die 8. Maij, formam figuramve omnes denuò mutaverant.

6. Die 9. Cœli serenitas observationibus minimè annuebat. Die autem 10. magnam omnino macularum metamorphosin oculis animadvertere licuit, tam ratione magni-
tudinis, quàm figuræ; d inprimis enim non solum multò major, haloneq; splendidis-
simo coronata deprehensa, sed & nucleum in ejus meditullio densissimum, nigerri-
mumque nec non duas maculas, ex superiori umbrâ recenter procreatas, exhibuit:
quæ certè ampliorem, atque magis egregiam Maculâ videlicet d, vix memini, me, lon-
go elapso temporis spatio, observasse.

Notabilis ad-
modum Ma-
cularum me-
tamorphosis.

Macula val-
de insignis.

7. Die 11. 12. & 13. Maij, macula Australis d, constanter suo in statu permansit, sic
ut, cum cæteris affeclis suis eandem semper formam, splendorem, densitatemque præ-
se ferret. At maculæ a, die 13. multò compressiores videbantur, præsertim cum illo
ipso tempore in ipso horizon. versarentur: contrâ latè patentes Faculas umbrasq; secû-
ducebant; de quibus die seq. nullæ (tenuissimis quibusdam exceptis) erant superstites.

8. Die 14. & 15. nulla utique apparuit, præter istam d insignem maculam, quæ ta-
men Faculis umbrisque stipata sensim gracilescbat.

9. Quæ die 16. videbatur macula oblonga, quamvis horizonti valdè extiterit vicina,
nihilò tamen minùs densissima, & maximè conspicua erat.

10. Notabis, inprimis maculam hancce d, in quadrante orientali indies crevisse, va-
riabilemque extitisse; in quadrante verò occidentali, quoad figuram, magnitudinem,
densitatemque, fuisse constantissimam; sic ut Solem crescendo subingressâ atq; egressâ
fuerit: unde mihi quasi certò colligere dabatur, illam ipsam maculam, omni dubio pro-
cul, fore reducem: cum id utiq; ob materiæ densitatem, ejusque magnitudinem, atq;
vastitatem fieri bene posset. Num autem, justo tempore, redierit, nec ne, sequentes te-
stabuntur observationes. Interim te quoq; mi Lector, accipere hîc velim, maculam
d, horâ 10. eadem die, horizonti planè infixam fuisse, ut & horâ secundâ pomeridianâ,
ita tamen ut visum penè falleret. Certum itaque est, modò dictam Maculam, 8. hor. &
amplius, horizonti inhærendo consumsisse: totum verò Solis patens hemisphærium
percurrendo, si rectè calculum ineas, minimùm dies 12. & 20. hor. Insuper autem cur-
sus ejus, in quadrante orientali, fuit adhuc quidem curvilineus; in occidentali verò
quadrante, rectam omnino constituit lineam.

Notanda.

Unde conje-
ctare licuerit
Maculam d
fore reducẽ.

Macula in
ipso horizon-
te visa.

Macula 8. h.
& amplius
horizonti in-
hærendo, con-
fecit.

11. Alterius Maculæ iter a quod spectat, fermè similiter ad Eclipticam inclinatum
animadvertimus. At motus ejus in quadrante orientali, multò certè fuit concitator,
quàm Maculæ d, ipso attestante schemate. Tribus enim prioribus dieb. ferè tantum
in Sole peregit spatium, quantum altera d, in 4. circiter dieb. id quod annotari probè
meretur. Hincque etiam in Sole minimè tam diu substitit, quàm illa altera major d, :
cum vix 12. dies sit totum consideres curriculum, in Solis disco, commorata fuerit.

Borealiū
Macularum
cursus, fuit
multò conci-
tator, quàm
Australium.

Ani-

Animadversiones super XXI. Macularum Solarium periodo.

1. **D**ie 14 Maij Sol fuit macularum vacuus.

*Admirabilis
Macularum
generatio
atq; augmē-
tatio.*

2. Die 15. præter Faculam, nihil quicquam in Solis discoprehendimus. At die 16. ex pridianâ Faculâ, jam aliquot Maculæ a & b haud vulgares procreatæ sunt.

4. Aëris inquietudo obstitit, quò minùs, ante 22. Maij, Maculas illas priores observare potuerim; quo etiam demum tempore, non solùm mole auctæ, sed & inprimis antecedens b, ob densitatem, nucleum, halonemque insignem, quo cingebatur, valdè erat notabilis; itemq; propemodum similem, atq; Macula ista major d, in præcedente Figurâ, exhibebat faciem.

5. Die 23. Macula b, eâdem fermè magnitudine, ac formâ conspecta: reliquæ verò intermediæ a admodum raræ fuerunt deprehensæ; interim tamen positum indies mirificè mutaverunt.

6. Die 24. Maculæ illæ modò dictæ a, rariores adhuc spectabantur, atque b aliquantulum etiam decreverat.

7. Die 25. & 26. subsequentes minores adeò erant attenuatæ, ut visum ferè effugerent.

*Macula quâ-
dam in Facu-
las degenera-
vere.*

8. Die 27. jam prorsus evanuerant, in ejusque autem locum, Faculæ quamplurimæ umbris intermixtæ erant substitutæ.

*Macula in
ipso horizōte
occiduo ani-
madversa.*

9. Die 28. Maculâ b, admodum gracilis circa occasum, ut fieri ob angulum visionis obliquiorem solet, itidemque umbris Faculisque stipata comparuit. At horâ 4. pomerid. in ipso Lunæ limbo visa; unde 12. circiter horas in horizonte occiduo consumfisse, certum est.

*Cursus pro-
pemodum re-
ctilineus.*

Duratio autem ejus, à tempore generationis, fuit dierum 13. circiter. Atque Cursus, quantum colligere licet, penè rectilineus extitit; qualis certè nullo non tempore circa Junij initium observatus. Postremò, nova Macula f circa horizontem ortivum Boream versùs, Faculis umbrisq; cincta, denuò oculis nostris se objecit, cujus periodum in subsequente habebis iconismo.

Ani-

Animadversiones super XXII. Macula- rum Solarium periodo.

1. **M**aculam f die 28. recens exortam, adhuc major Facularum umbrarumq; comitatus, die videlicet 30 Maij, subsequuta est. Ipsumque corpus istius Maculæ satis quidem densum, conspicuumque, expers tamen omnino nucleorum, deprehensum.

*Macula
absq; nucleo*

2. D. 31. Maij ad 1 Jun. Macula f quotidie attenuata, usq; dum die 3 & 4 in quatuor fuerit distincta; die verò 5 cum ultimùm viderentur, iterum in unam tenuissimam caluerunt. Eodemq; simul tempore, ad ortum, sub ipsâ fermè Eclipticâ, nova Macula e, Faculis concomitata, denuò in obtutum venit; quam in numerum reducum referendam, ac illam ipsam magnam egregiamq; Maculam d, in imagine XX expressam, esse, evidentissimè ex sequentibus colligo rationibus. Primò, quòd Solem, alterâ vice, elapsis scilicet 27. diebus, & quidem circa eandem ferè peripheriæ partem, denuò subingressa fuerit. Secundò, quòd formâ in super planè eâdem, putâ, rotundatâ, haloneque pariter circumdatâ, sicut in priori cursu, in imagine videlicet XX. apparuerit.

*Macula, quæ
modò in plu-
res se se dila-
taverat, in
unam iterum
coaluit.*

*Macula. Solis
hemispheriū
patens, secun-
dâ vice sub-
ingressa.*

3. Macula hæc redux e, tum mole, tum densitate ad 5 usque diem Maij crevit, postmodum verò iterum sensim decrevit. Sed notes, velim, magnitudinem priorem in hoc casu non acquisivisse.

4. Die 6 & 7 non vestigium quidem, de tenuissimâ Maculâ, die 5 visâ, animadversum; sic ut penitus fuerit extincta, priusquam ad horizontem occiduum pervenerit: e verò satis adhuc extitit conspicua. At in diebus subsequenter, ob tristem Cœli faciem, hujus Maculæ e, ulteriorem progressum, atq; mutationem, minimè annotare potuimus. Atq; hæc quidem Macula, inde in primis admodum fuit notabilis; primò, quòd Solem, formâ valdè conspicuâ præditâ, bis pertransiverit; primâ videlicet vice, crescendo, altera, autem decrecendo. Secundò, quòd iter ejus in utroque cursu propemodum rectilineum, ipsa omni tempore insigni halone cincta fuerit; id quod certè rarissimè conspicitur.

*Animadver-
tenda.*

Animadversiones super XXIII. Macula- rum Solarium periodo.

1. **D**ie 13. Junij, cùm iterum Sol clarè nobis af-
fulsisset, Maculam a conspeximus; quam sanè non mi-
nùs reducem esse, ac illam antecedentem e., penitus nobis per-
suademus: eamque nominetenus esse Maculam b, in schemate
XXI. adumbratam, & die 28 circa occasum animadversam, ex
omnibus profectò circumstantiis, cùm situ, tum reversionis tem-
pore, certò conjicere datur. Decrevit autem hac alterà vice
quotidie, sic ut, die 22 Junij, ultimò in Sole sit deprehensa. Cur-
sus autem ejus, quemadmodum ex tribus illis observationibus
clarè elucet, jam ex parte iterum curvilineus extitit, concavus
scilicet Aquilonem versùs.

*Macula re-
dux.*

*Cursus curvi-
lineus.*

2. Die 24 nil nisi Faculæ debiles, tam in ortu, quàm in occa-
su, conspectæ; quæ verò in hanc imaginem, ob chartæ angu-
stiam, minimè sunt insertæ.

3. Die 25, 26, & 27, Cœlum continuè fuit nubilum: at die
28, rursus serenitas Cœli annuit, quo tempore novam procrea-
tam c, quam Faculæ lucidissimæ concomitabantur, vidimus:
quæ ad 4 usque, ut mole aucta, ita deinceps paulatim dimi-
nuta fuit; 9 autem Julij ultimùm in Sole animadversa: ita ut
dies 13 circiter ibidem commorata fuerit.

*Macula in-
cessit sub So-
le, dies quasi
13.*

4. Die 30. Junij, denuò recentes Maculæ d & b prodierunt; quibus ut
simul Facularum ingens tractus adstabat, illum tamen adumbrare, hac
vice minimè duximus pretium operæ. Cæterum non nescire te velim,
mi Lector, Maculam b, ratione nuclei atque materiæ densitatis, valde
fuisse spectabilem, itemque crevisse, ad 5. usque Julij, quodie & minor
quædam Macula, noviter primùm conflata, majori adhæsit; verum non
amplius unâ die illam animadvertere nobis contigit: contrà major b, de-
crevit quidem de die in diem, nihilo tamen minùs satis clarè omni tempo-
re se se conspiciendam dedit. Atenimverò Macula d, horizontem occi-
duum haud attigit; sed in disco Solis, die videlicet 8. Jul. planè fuit dissipata.

5. Die 3. Julij, tres de novo tenuissimæ Maculæ e, valdeque exiles, circa
Solis propemodum medium, natæ sunt; quæ postmodum, successu tem-
poris & quâ formam, & quâ numerum, perquam sunt variatæ; id quod
ex diagrammate adjuncto satis superque palàm est: in quadrante verò oc-
cidentalì, numero iterum, mole, atque densitate paulatim diminutæ sunt;
adeò ut, circa exitum, unica tantùm, Faculis tamen nimis quàm fulgen-
tissimis coronata, visu perciperetur.

Ani-

Animadversiones super XXIV Macularum Solarium periodo.

1. **D**ie 7. Julij, circa Solis centrum, Austrum versùs, tenues aliquot Maculæ f, generatæ sunt: id quod certò inde constat, quòd pridie nimirum, nihil omnino in Sole, ut ut sedulò eum perlustrarem, conspectum fuerit. Quæ quidem omnes Maculæ quotidie paulatim creverunt, schemate id attestante. Præterea verò nihil notatu dignum, circa hanc Macularum periodum, occurrit, nisi, quòd cursus earum, simili planè modo, ut antecedentium, fuerit inclinatus, curvatusque.

In Solis medio Macula aliquot exorta.

2. A Die 14. ad 21. Julii, nihil planè Macularum, Facularumque in Sole fuit animadversum. Die verò 22. Facula horizonti ortivo infidebat.

3. Die 23. & 24. præter Faculas, atque umbras secundarias, in patente Solis hemisphærio nihil, crede, deprehendimus. Die autem 25. unica tantùm Facula affulsit.

Macula secundaria.

Animadversiones super XXV. Macularum Solarium Periodo.

1. **J**am verò tandem, die 26. Julij, duæ Maculæ g, nimirum & h oriebantur: superior minor h diminuebatur quotidie ad medium usque itineris, ubi penitus in nihilum redacta, sic ut nec indicium aliquod sui reliquum esset. Altera verò inferior g, ad medium crevit; postmodum autem sensim decrescendo, cum Faculis perquàm lucidis in Sole esse desiit.

Macula, circa Solis centrum, omnino defecit.

2. Die 3. Augusti Maculam g, Faculæ insignes præibant, quod certè valde rarum est contingens. Nam hæ plerumque Maculas sequuntur. Quo ipso tempore, circa ortum, nova Facula i conspecta, quæ, die subsequente, in duas valde tenuissimas Maculas abiit.

3. Cursus Maculæ g, adhuc extitit curvilineus, & quidem concavus, Boream versus: quia Polus ejus Septentrionalis in quadrante occidentali, commorabatur.

4. Tempus itinerarium Maculæ g, si benè expendatur, non multum ultra dies 12. excessit.

*Cursus appa-
rens fuit die-
rum plus mi-
nus 12.*

5. Die 5. & 6. Aug. pluviae continuæ, Solis aspectum nobis negarunt. Die verò 7. rursus quidem observationi vacavi-
mus; sed nec minima quidem, sive Macula, sive Facula, obviam nobis venit. Itemque verò die 8. 9. & 10. nihil penitus Ma-
cularum apparuit. Die iterum 11. & 12. aer fuit turbidus.

*Quanto tem-
poris spatio
Sol Macula-
rum planè
vacuus exti-
terit?*

6. Die 14. 15. 16. 18. 19. & 20. Sol adhuc faciem exhibuit omni ex parte mundam. Quid autem sequentibus 5. dieb. factum fuerit, ob Cœli inclementiam, minimè observare concessum est.

7. Die 26. denuo quidem Maculæ, à nobis animadvertæ; sed, ratione nubecularum Solem occupantium, nihil omnino annotare nobis licuit.

Animadversiones super XXVI. Macula- rum Solarium periodo.

1. **D**ie 27. Aug. unicam Maculam a, in me-
dio propemodum Solis disco deprehendimus; utrum
verò Solem fuerit ingressa, vel primùm in ejus gremio nata sit,
certò affirmare sanè nequeo: cum dies antecedentes nubilosi
extiterint. Eandem quoque ob causam, non nisi bis tantum
hanc Maculam a videre nobis obtigit.

2. Die 2. Sept. iterum duæ novæ Maculæ b, in conspectum
venerunt; quæ, cum ad occasum vergerent, tum, quæ formam,
tum quæ numerum, indies sunt mutatæ; sic ut circa egressum,
solum duæ exiguæ, umbris Faculisque lucidissimis circumval-
latæ se obtulerint.

3. Die 10. & 11. Sept. Faculæ latè patentes c, ortum versus,
infra Eclipticam spectabantur; quæ die 12. rursus penitus erant
dissipatæ, neque, ante 18. vestigium aliquod Macularum Fa-
cularumque comparuit. Posthac, ad 25. usque, Sol denuo pu-
rus omnino fuit observatus.

4. Die

4. Die 30. Sept. demum insignis Macula d, tribus densissimis nucleis maximè conspicua apparuit; decrevit tamen mirum in modum, die 2. videlicet Octob. adeò ut ex illâ magnâ densissimâ, parvula tantùm, atque multùm tenuissima id temporis fuerit residua; prout id in subjectâ designatione, velut in speculo videtur. Adhæc autem, & Austrum versùs, Maculam admodum tenuem e, recenter exortam vidimus, quæ, die subsequente, iterum denata, inque Faculas fulgentissimas accensa.

5. Die 6. de Maculâ d, nihil quicquam spectabatur.

6. Die 8. Octobr: rursus debilissimam aliquam, atque exiguam f, recens in Solis sinu procreatam, deprehendimus; de quâ hoc præsertim asseverare habeo, quòd se se, circa ortum, in Solis discum non intulerit, & quòd die statim subsequente, iterum fuit in nihilum redacta.

Macula sum-
mum bidua-
na.

7. Ad diem usq; 5 Nov. ob aërem nimis turbulentum, nihil annotatum, neq; animadversum: sic & die 14, 25, 28, 29, 30, 2 Decemb. 3, 4, 5, 6, 11, 16, 21, ut & 5 Januar. An. 1645, 6, 13, & 24, Sol planè ab omnibus Maculis defæcatus extitit. Estq; sanè res admirabilis, quòd in tam longo temporis intervallo nequicquam prodierit: utrùm verò in diebus intermediis, in quibus, ob tristem Cœli vultum, nobis observare minimè obtigit, aliquid in Sole emerferit nec ne, profectò me clam est: interim tamen id scire magnopere interest. Quamobrem contemplatores phænomenorum cœlestium quoscunq; etiam atq; etiam rogatos velim, siquidem tum temporis vigiles in Solem direxerint oculos, ut nos de his certiores reddant. Etenim, si illis item suprâ dictis intermediis diebus, quicquam oculis animadvertere negatum; tunc certè, absq; hæsitazione, pronunciare licebit, Solem per tres integros menses, mundum purumq;, ab omni Maculâ Faculâq; esse spectatum; id quòd observari maximè omnino meretur: eò præsertim, cùm id ipsum, quantum sciam, nunquam adhuc à quopiam fuerit deprehensum. Quibus hæc etiam Macularum concludemus observationes, cùm de iis satis prolixè, ut arbitror, superioribus quibusdam capitibus dixerimus; conferemus autem nos ad Jovialium contemplationes, ut non minùs ea, quæ ibidem probè animadvertenda occurrunt, tibi, Lector candide, plana faciamus omnia.

V u u 3

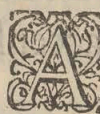
Ob-

OBSERVATIONES QUÆDAM Circulatorum Jovis, quæ eorundem, cum cir-

cumcurfationes, tum mutationes, & ad se invicem, tum ad
Jovem confideratorum, accuratè exhibent; institutæ,

Anno Salutis 1642. 1643. 1644.

G E D A N I.

1.  Anno à Christo nato, 1642. die 13. Augusti
horâ 11. stylo Gregoriano, tres Satellites circa Jovem, ope cu-
jusdam exactissimi Telescopii, deprehendi. Orientalior Bo-
ream versùs tendens, omnium erat maximus; alter verò reli-
quorum minimus, cum Jove & orientiori, rectam constitue-
bat lineam; quorum inter se, ut & ad Jovem, talis erat constitu-
tio: a b, 14 min. a c, 5 min. & c d, 30 sec:

2. Die 14. Augusti, horâ 10 min. 30 iterum tres stellulæ ap-
parebant. Orientalis major à rectâ lineâ, per reliquas protra-
ctâ, modicùm in Aquilonem deflectebat: occidentiores exi-
guæ erant magnitudinis; elongabantur à se invicem, ut & à
Jove, hunc in modum: a b, 5 min. b c, 6 min. & a d, 11 min.

3. Horâ 11 min. 15 situm locumque satis notabiliter muta-
verant, omnesque majores atque splendidiore deprehende-
bantur; quarum dispositio talis erat, a b, 7 minut. b c, 7 min.
& a d, 14 minut.

4. Die 15 Augusti, horâ 10 min. 25 denuo tres duntaxat
stellulas Jovem cingentes conspeximus; duas quidem magni-
tudine æquales, in occasu, tertiam reliquarum maximam in or-
tu, & quidem in hoc ordine, atque distantia: a b, 3 min. b c,
3 minut. a d, 11 minut.

5. Eadem die, horâ 10 min. 35 earundem stellarum interca-
pedines variatas, isthoc pacto deprehendimus: a b, 2 minut.
20 sec. b c, 2 min. 20 sec. a d, 11 min.

*Jovis comi-
tes modò ma-
jores, modò
etiam splen-
didiore, ap-
parent.*

6. Horâ 1 post med. noct. die nimirum 16 Augusti, occi-
dentaliores multùm, tum quâ magnitudinem, tum quâ splen-
dorem, erant attenuatæ; situmque itidem haud parùm muta-
verant; ut vides: a b, 2 min. b c, 1 min. 30 sec. & a d 10 min.

7 Ho-

7. Horâ 1 min. 11 post med. noct. illæ ad dextram incedentes, adeò erant imminutæ, ut vix ac ne vix cernerentur.

8. Horâ 1. 30 min. duæ illæ exiguæ magis magisque sibi invicem appropinquabant, sic ut b c tantum 40 secund. removerentur; alter verò d, à Jove circiter 9 min.

9. Die 16 Augusti, horâ 10 min. 45 duo tantummodo circumjoviales, Eoum versùs, erant conspicui, reliqui nusquam apparebant; longinquior à Jove erat maximus; qui ab altero minori b, planè ut hic à Jove tribus minutis removebatur. Horâ 11, min. 15 utramque distantiam, quantum animadvertere licuit, nihil prorsus immutaverant.

10. Die 17 Augusti horâ 10 min. 45 orientalem stellulam d, reliquarum minimam, Boream versùs inclinantem, hac viceprehendimus; contrà verò longiùs à Jove, 9 videlicet minut. distabat: occidentales b c, 4 tantum min. à se invicem, tanto nempe interstitio, quanto vicinior à Jove. dirimebantur.

11. Die 18 Augusti, horâ 10 min. 25 demum omnes quatuor, quod hucusque nondum est concessum, splendidissimas lucidissimasque, summâ cum delectatione conspeximus: occidentalium stellula extrema erat maxima, vicinior verò minima: per omnes, ut & centrum Jovis, rectâ incedebat lineâ. Præterea in remotione hunc servabant ordinem, atque proportionem: a b, erat 4 min; b c, 2 min. 30 sec; nec major deprehendebatur distantia a d; d e verò 9 min.

12. Horâ 11, min. 10 eadem die, orientalis vicinior, situm neutiquam mutaverat; sed reliquæ magis magisque à Jove, ut & à se invicem, recedebant; distantia orientalium detegebatur tum temporis 11 min. b & Jovis, 6 min; b & c verò 3 minut. Horâ 11 min. 30 omnes ferè ejusdem magnitudinis, præter illam Jovi viciniorem d; priùs reliquarum minimam, quæ jam maxima spectabatur.

13. Die 19 Augusti, horâ 10 min. 25 denuo mihi observanti, quatuor stellæ apparuerunt, non autem omnes in unâ eademque rectâ: proxima namque d, à Jove 1 min. 30 sec. distans, Aquilonem versùs tendebat: orientalis longinquior, reliquarum erat maxima: elongabatur à Jove circiter 14 minut:

Joviales etiam suas habent latitudines.

nut : at occidentalis b, tantum 3 minut. & ab alterâ c, 1 min. 30 secund.

14. Eadem die, horâ 10 min. 45, tres viciniore non modicum mutatae videbantur, plus plusque iter Jovem versus faciebant : d à Jove 2 min. b ab ipso 2 min. 30 sec; c autem à b, unico tantummodo minuto distabat.

15. Hor. 11 min. 15 occidentaliore b c, vix 50 sec. à se invicem aberant; d verò paulatim à Jove discedebat, schemate attestante.

Omnes in Oriente con-
specti.

16. Die 20. Augusti, horâ 10. min. 20, omnes quatuor in Oriente micabant; quorum extremus erat maximus; reliquorum trium minorum intermedius, paululum Aquilam versus elevabatur : vicinior b, omnium minimus deprehendebatur, qui à Jove, tum & reliqui, à se invicem, non amplius unico minuto & dimidio dirimebantur; e verò à d, 12 min.

17. Horâ 10. min. 40, viciniore situm ex parte mutaverant, sic ut superior c ad d, b verò ad Jovem sensim tenderet; quemadmodum ex distantis luculenter apparet. a b, 1 min. b c, 1 min. 30. sec. c d, 1 min.

18. Horâ 10, min. 55 extrema, quantum dijudicare potuimus, locum retinebat fermè eundem : at reliquæ hunc ordinem constituiebant : a b, 50 sec. b c, 1 min. 30 sec. c d, 50 sec.

19. Horâ 11, min. 6 tres propinquiore, multum quoad magnitudinem decreverant, imprimis b visum penè eludebat. c & b motu ferebantur contrario; id quod hinc manifestè colligere datur, quòd tam c & d, quàm b & a, in hac observatione, adhuc viciniore extiterint. Nam distantia a b tantum deprehendebatur 40 sec. b c, 1 min. 30 sec, & c d pariter 40 sec.

20. Horâ 11, min. 30, minima illa b, magnâ cum velocitate ad Jovem tendebat, ejusque limbo quasi jam adhærebat. Duæ reliquæ c & d ad conjunctionem se accingebant, interstitio 30 tantum minutorum aberant, & b à Jove adhuc minori spatio 20 scilicet secund. hinc distantia c b, ad duo integra minuta extendebatur.

Conjunctio
notatu digna

21. Horâ 11, minut. 40, exigua illa b, planè à Jove tegebatur, quæ horâ 10, min. 20, satis longè ab eo aberat, quod quidem spe-

spectaculum, ut visu erat jucundissimum, ita observatu pariter dignissimum. Reliquæ duæ c & b, 20 sec. duntaxat distabant, ita ut ferè altera alteram tangeret.

22. Die 21 Augusti, horâ 10 min. 10 tres stellulas cum jove in rectâ lineâ, secundum Zodiaci ductum, ut fieri solet, fitasprehendimus: occidentalis minima à jove 3 min. erat remota, c verò à jove 7 min. & ab alterâ d 5 min. Horâ 10, min. 35 coordinatio stellarum fermè nihil à priori differebat.

23. Die 22 Augusti, horâ 9 min. 40, eandem propemodum faciem tres illi circumjoviales, ac pridie, referebant, id quod ex servato ordine luculenter patet. a b, 3 min. a c, 8 minut. & c d, 4 minut.

Die 23, & sequentibus, ob Cœlum continuè nubilosum, nihil prorsus observavimus.

24. Die 29 Augusti horâ 10 min. 57, quatuor quidem iterum stellæ, circa jovem aderant, sed duæ, c nempe & d (sicuti ex subsequens observationibus videre licuit) ex numero erant fixarum. Vicinior jovi b, visum penè effugiebat.

Die 31 Augusti, ut & 1 Septemb. nubilosa fuit tempestas.

25. Die 2 Septemb. horâ 10 minut. 0 in ortu fixam iterum, cum jove & suis affeclis, ferè in eâdem rectâ constitutam deprehendimus. Reliquarum trium orientior, latitudinem satis notabilem Borealem possidebat; occidentales verò nullam. Dist. a b erat 1 min. 30 sec. ut & b c, & a d tanta. Horâ 10 min. 48 ordinem nihil adhuc mutaverant.

26. Die 3 Septembris, horâ 8 minut. 45 omnes in ortu conspectæ; extremam fixam illam e, adhuc majori intervallo à jove elongatam esse, nimirum 19 minut. deprehendimus: Jupiter enim cursum suum retrogradum persequabatur. Jovialium d, Boream versùs deflectebat; interstitia omnium trium fermè erant æqualia, 2 scilicet min. Horâ 10 minut. 24 in eâdem adhuc erant constitutione, nisi quòd d paulò longiùs à jove discessisset.

27. Die 4 Septembr. horâ 9 minut. 50 omnes quatuor apparentes, eandem servabant rectam; nihilominus tamen finiterrima e, non ex numero jovialium, sed fixarum exstitit; id

X x x

quod

quod ex ejus à jove nimiâ distantia, tum quod perpetuò eandem servaret situm, satis superqueprehendimus. Reliquarum ordo erat ejusmodi: a b distantiam æstimavimus 1 minut. a c, 5 minut. c d 3 minut. & a e circiter 30 minut.

28. Die 6 Septemb. horâ 10 min. 40, tres in ortu ejusdem ferè magnitudinis apparebant: longinquior d à c 7 min. elongabatur, c verò à b, 1 min. & b à jove 2 minut.

29. Die 7 Sept. horâ 9 min. 52, quatuor, cum centro jovis rectam constituentes lineam, conspectæ sunt. Occidentalis b, visum penè effugiebat, propter corporis parvitatem: constitutionem erga se invicem, ut & ad jovem, hanc tenebant. a b, 30 secund; b c, 2 min. 30 secund; a d, 2 min. 30 sec. d e, 6 minut.

30. Die 8 Septem. horâ 8 min. 43 iterum binæ ab ortu, binæ pariter ab occasu, jovi adstabant; quarum orientalis Austrum versùs vergebat. Ordo atque distantie illarum, tum ex iconismo, quàm ex appositis numeris, rectè percipiuntur. a b, 4 min. 30 sec; b c, 4 min. 0 sec; a d, 1 min. 30 sec; d e, 5 min. 30 sec.

31. Horâ 9 min. 43 hoc modo distantie erant mutatæ; a b, 4 min; d c, 3 min; a d, 2 min; & d e, 5 minut.

32. Die 9 Septemb. horâ 8 min. 33 tres tantummodo magnitudine æquales, in eadem rectâ ad ungvem dispositas deprehendimus; itemq; & fixam e Corum versùs 26 min. existentem. Duarum vicinior b à jove 2 min. 30 sec. & à c iterum 3 min. 30 sec. d verò à Jove 3 min. elongabatur.

33. Die 10 Septemb. hor. 8 min. 30 talis fuit Astrorum positus; b à Jove 1 min. c verò 2 min. 30 secund. distitit, ab alterâ orientali d tantum 2 min.

34. Die 11 Septem. hor. 8 min. 50, præter illam fixam 24 min. à Jove remotam, tres conspectæ, hac in dispositione: b aberat à c, 3 min. 30 secund. à Jove 2 min. 30 secund. & d ab illo 4 min. 30 secund.

35. Horâ 10 minut. 18, & quartam, valde tamen exigam, ex umbrâ Jovis primùm emergentem, in plagâ occidentali observavimus; altera sequens c, Aquilonem versùs deflectebat.

36. Horâ 10 min. 58 recens orta b, tanto interstitio à Jove, quanto ab alterâ c, unius circiter minuti, aberat, magis magisque ad occasum, stellulam d scilicet versûs tendebat. Orientalis e, à Jove 5 min. distabat.

37. Die 12. Septemb. horâ 8 min. 29, Jupiter retrogradus, ad conjunctionem Stellæ sequentis in primo fluxu aquæ venerat; ubi tum temporis in utroque latere duos habebat satellites, omnes omnino rectam constituentes lineam, erantque magnitudine ferè pares. Quorum intercapedines hîc habes: a b, 3 min.; d c, 4 min.; a d, 1 min. 30 sec. d e, 3 min.

38. Horâ 9, min. 56, ordo stellarum hic erat: a b, 3 minut. 30 sec. b c, 5 min. a d, 1 min. 30 sec. & d e, 5 minut.

Die 13 Septemb. ob nubium interpositionem, nihil quicquam animadvertimus.

39. Die 14 Septembr. horâ 8, minut. 41, conjunctio Jovis, & supra dictæ stellæ, jam erat præterita; infra quam fixam adhuc aliam incognitam, sed multò minorem, eximii perspicilli ope, notavimus. Circa Jovem quidem tres comites tantum erant præsentés, (quarta fortassis adhuc in umbrâ delitescibat) hac in configuratione. Distantia a b erat 2 minut. 30 sec. b c, 9 min. a d, 3 min.

40. Die 15 Septemb. horâ 8 minut. 15 denuo tres tantum ab occasu, quarum intermedia erat Australior, spectabantur, & quidem in tali ab invicem elongatione. a b, 2 min. 30 sec. b e, item tot min. & c d, 4 minut.

41. Die 16 Sep. horâ 8 minut. 5, tres quidem iterum in occidente cernebantur, sed prorsus aliam tenentes figuram, quemadmodum ex illarum distantis hîc annotatis clarè patet: a b, 1 min. 30 sec. b c, 4 min. c d, 2 min. 30 sec.

42. Horâ 8 minut. 45 eâdem die, circumjovialibus probè consideratis, mutationem circa illos haud exiguum animadvertimus. Cùm enim in priore observatione tantummodo tres Jovi adstarent, jam quatuor distinctè admodum conspeximus; sic ut certum sit, b viciniorem illam minimam stellam, prius sub alterâ c planè latuisse; à quâ illa noviter conspecta non amplius 20 sec. removebatur: reliquæ situm ferè priorem, ut apparet, observantes.

X x x 2

43 Ho-

43. Horâ 9 min. 30 viciniore b c, plus plusque ab invicem discedebant; adeo ut b minima, festinante gradu, ad Jovem pergeret. In hac observationeprehendimus illarum distantiam 30 secund.

44. Horâ 10 minut. 5, adeo erat attenuata, ut vix ac ne vix cerneretur; à Jove non amplius 20 secund. distabat, ab alterâ verò c, 50 secund.

45. Horâ 10 min. 40, minima illa b, à Jove planè abscondebatur; reliquæ parùm admodum situm immutaverant.

Jovialis ab ipso Jove tectus.

46. Die 17 Septemb. hor. 8 min. 43 omnes quatuor in rectâ lineâ incedebant. b, quæ tantùm 30 sec. à Jove aberat, reliquarum erat minima. c occidentalior, distans à b, 4 minut. satis erat conspicua, ut & reliquæ orientales, quæ à se invicem 2 min elongabantur, d verò à Jove 2 min. 30 secund.

47. Horâ 9 min. 28 b à jove distabat tantùm 15 sec. b à c, 4 min. d à jove 2 min. 30 sec. d verò à e, 2 min. Horâ 9 minut. 46, minima illa b, jam amplius non animadversa, non tam propter corporis parvitatem, quàm quod à jove penitus esset tenebris obvelata.

Eclipsis Jovialis.

48. Die 18 Septembr. horâ 8 min. 48, duas tantùm observavimus stellas, lucidiorem in oriente, alteram in occidente; illa à jove 5 min. hæc verò 2 min. 30 sec. removebatur.

49. Die 19 Sept. horâ 8 min 24, omnes quatuor, eandem præ se ferebant magnitudinem. Media orientalium, Boream paululùm versùs attollebatur, alioqui paribus ferè interstitiis mutuo separabantur, 2 scilicet minut. At occidentalis 4 min. 30 sec. à jove distabat.

50. Horâ 9 min. 20, situs comitum jovis haud multùm erat à priori diversus; nisi quod d e, & a d paululùm sibi invicem appropinquaverint.

51. Die 20 Septemb. horâ 9 minut. 11 omnes numero quatuor erant splendidissimæ; secunda à jove d, Austrum versùs deflectebat, reliquæ lineam accuratè rectam cum jove describebant: tum ad jovem, tum ad se consideratae hunc servabant ordinem, a b elongabatur id temporis 1 minut. a c 1 min. 30 sec. c d, 1 min. 30 sec. & d e, 3 min. 30 sec.

52. Horâ 10 min. 10, b minimam multò jovi viciniorem deprehendimus, sic ut 30 sec. duntaxat distaret.

53. Horâ 10 min 25, occidentalis illa b, jam limbo jovis arcuè adhærebat; vix enim 20 sec. ab eo erat remota. Reliquarum interstitia d c, & c a, 2 min. e & d verò 4 min. notavimus.

54. Horâ 10 min. 44, occidentalis illa exigua, umbram jovis incurrens, planè evanescebat, ita ut postmodum nullibi reperiretur.

Jupiter Jovialem texit.

55. Die 21 Septemb. horâ 8 min. 25 trium in eâdem rectâ constitutarum, occidentalis b videbatur minima; aberat à jove 1 min. 30 sec; c verò 3 min. 30 sec. & ab alterâ d, 6 min. 30 sec. Eo ipso tempore, simul duæ fixæ huc usque nondum visæ Notozephyrum versùs, in conspectum venerunt; quarum superior visum penè eludebat.

*Stella fixæ
hactenus in-
cognita.*

56. Horâ 9 min. 43 stella illa occidentalis jam unico minuto à jove longiùs discesserat.

57. Die 22. Septemb. horâ 8 min. 15 tres satellites hunc servantes ordinem, jovem circumdederant: b à jove removebatur 3 min. d 11 min. b verò à c 3 min. 30 secund.

58. Die 23 Septemb. horâ 8 min. 20, de quatuor satellitibus, tres spectabantur in occasu, quorum viciniore admodum erant exigui, reliqui autem satis magni atque lucidissimi. e orientalis ad extremum tendens terminum, elongabatur à rege 12 circiter min. alter d 7 min. minores verò b & c pari intervallo tam à se invicem, quàm à jove, 1 scilicet minut. dirimebantur. Fixæ videbantur paululùm jovi appropinquari.

59. Horâ 9 min. 4, duos illos minores b & c multò viciniore, sic ut non amplius 30 sec. distarent, conspeximus.

60. Horâ 9 min. 17, c aliqualem obtinens latitudinem borealem, veloci cursu, tum alteram stellam b, tum jovem versùs, pergebat.

61. Horâ 9 min. 30 ex interstitio b & c, 10 scilicet secund. manifestè deprehenditur, illas se se ferè attigisse.

Dua Joviales se mutuo tangunt.

62. Horâ 9 min. 41 altera alteram stringebat.

63. Horâ 9 min. 56 hæ duæ b & c ad ipsam conjunctionem venerant, unamque quasi stellulam omnino constituebant;

Alteram alteram omnino texit.

X x x 3

spe-

spectaculo certè jucundissimo, quale hactenus mihi observari, nunquam obtigerat.

64. Die 24 Septemb. horâ 8 min. 5, iterum quatuor stellulae jovem concomitabantur, hoc in ordine: b à jove 2 minut. 30 sec. distabat; c 2 min; d verò à c, 2 min. 30 sec. & ab e, 5 min. 30 secund.

65. Horâ 9 min. 2, b à jove removebatur 1 min. 50 sec. c verò erat quasi stationaria. d a c elongabatur 2 min. & ab extimo e, 5 min. Horâ 9 min. 34, occidentalis adhuc propius ad jovem venerat, ita ut tantummodo 1½ min. distaret.

66. Die 25 Septemb. horâ circiter 10, ob Coelum nubilosum, non nisi hanc unicam stellulam, ortum versùs 5 minutis à jove distantem observare potuimus.

76. Die 26 Septemb. horâ 8 min. 19, tres comites circa jovem conspecti sunt in eâdem rectâ, & quidem in tali distantia: d à jove 7½ min; c, 2½ min; b, 5 min. distabat. Præter has verò stellas, simul etiam 7 fixæ in eo planè ordine, ut in adjecto schemate vides, nobis offerebantur.

68 Die 27 Septembris horâ 8 min. 9, duæ exiguae b & c in occidente, unico tantum minuto distantes, quarum remotior Austrum versùs deflectebat, animadvertimus. Orientalis d à jove 6 circiter minutis remota omnium erat, ut die præcedente, maxima.

*Jovialis à
conjunctione
veniens.*

69. Horâ 9 min. 37, jam quatuor micabant, e nunc primum ex umbrâ jovis se se extricaverat; eratque adeò exilis, ut vix ac ne vix cerneretur; distantia ejus animadvertebatur circiter 30 sec. b & c duplo remotiores spectabantur, quàm in observatione priori: Australior videbatur esse retrograda, contra s, s, altera verò b directa s, s, s, jovem versùs.

70. Die 28 Septembris horâ 7 vespert. ordo stellarum jovialium, ut & fixarum fuit talis: b à jove distatit 8 min. c 1 min. 30 secund. d à c 3 min. Fixa verò e propemodum 20 minut; & f 30 minut.

71. Horâ 8 min. 43, reliquarum minima magis magisque ad jovem properabat, vix 40 secundis ab eo elongabatur.

72. Die 29 Septemb. hor. 10 min. 25, tres in eâdem omnino rectâ apparuerunt, quarum duę remotiores admodum erant splendidæ; tertia verò non item. b & c, pari distantia 2½ scilicet minorum à se invicem, ut & à Jove removebantur: at d à c, 3½ min. distabat.

73. Die 30 Septemb. hor. 7 min. 49 vesp. tres iterum, in eâdem lineâ rectâ, secundum Zodiaci ductum, spectabantur: vicinior omnium videbatur minima. Distantiam d c deprehendimus 4 min. b c, 3 min. & a b 2½ minut.

74. Horâ 9 min. 7 constitutio jovialium fuit ferè eadem, nisi quòd b paululùm vicinior animadverteretur.

Die 1 Octobris, ob nubium interpositionem nihil observare licuit.

75. Die 2 Octob. horâ 7 min. 27, quatuor Jovi aderant. Orientalis e ab alterâ d, 1 minuto distans, Aquilonem versùs inclinabat; d verò, à Jove 2 min. remota, cum reliquis occidentalibus, lineam planè constituebat rectam. Distantia b & Jovis erat 2½ min. c autem 11 min. Fixas quod attinet, illæ configurationem, tam cum Jove quàm ejus comitibus, omnino eam in diagrammate delineatam, tenebant. F trium fixarum major, aliàs nominatur duarum antecedens in primo fluxu aquæ, sextæ magnitudinis in Aquario; reliquæ erant planè novæ hætenus incognitæ.

76. Hor. 8 min. 37 orientalis e veloci cursu ortum versùs properabat, sic, ut tum temporis à d 2½ min. distaret: reliquæ penè eandem adhuc distantiam inter se observabant.

77. Die 8 Octobr. horâ 7 min. 50, omnes iterum eodem in positu deprehensæ. b à Jove erat 4 min. elongata; c, 7 min. d, 2½ minut. e verò 6½ minut.

78. Horâ 9 min. 8 orientalem d, omnium minimam spectavimus. Situm quod attinet, ferè eundem omnes adhuc tenebant, nisi quòd b c paululùm facta erat b propinquior.

79. Die 4 Octob. hor. 9 min. 25 in occidente duę adeò animadvertabantur vicinæ, ut se mutuò fermè tangerent; non enim ultra 15 sec. à se ipsis videbantur remotæ; à jove 2 min. diremtæ erant, altera verò d 5 minut. Fixæ quotidie Jovi plus plusq;

*Dua stellula
admodum ar-
cte jungébā-
tur.*

plusq; appropinquabant; cujus rei ratio hæc est, quòd Jupiter id temporis retrogradus extitit.

Die 5, 6, 7, ob Cœli intemperiem, nihil annotare potuimus.

80. Die 8 Octobr. hor. 7 min. 45 tres videbantur: orientior non quidem adeò magna, sed tamen satis erat conspicua; distabat à Jove 12 min. circiter. Occidentalis deprehendebatur maxima, distantia 4 minutorum, c erat à Jove remota 3 min. Fixæ verò ortum versùs 11 min.

Die 9, 10, & 11 Octobr. Cœlum iterum non favit.

81. Die 12 Octob. hor. 6 min. 41 tres ejusdem magnitudinis in oriente se offerebant; duæ proximæ paribus interstitiis à se invicem, ut & à Jove unico nimirum minuto dirimebantur; at d, 20 secundis apparebat remotior.

Die 13 Octob. ut & 14, ob nubium interpositionem nihil observare licuit.

82. Die 15 Octob. horâ 7 min. 45, omnes, quæ Jovi adstant satis superque erant conspicuæ; nihilominus tamen media b occasum versùs distans 4 min. omnium erat maxima; orientalis d, 2½ min. à Jove remota, minima deprehendebatur.

Die 16 & 17 Octob. aër admodum fuit turbulentus.

83. Die 18 Octob. horâ 7 minut. 43 duæ satis videbantur splendidæ; tertia autem vix visum incurrebat. b à Jove distitit 2 min. c, 11 min. & d, 7 min.

84. Horâ 8 min. 3, eadem die, jam quatuor secundùm Eclipticæ ductum apparebant: vicinior b, primùm tum temporis ex radiis Jovis emerferat, elongabatur duntaxat 30 secundis.

Die 19 Octobris, ad observandum minimè idonea erat tempestas.

85. Die 20 Octob. horâ 9 min. 41, tres exiguæ, hac ratione dispositæ occasum versùs visæ sunt. Prior b removebatur à Principe 1½ min. c, 3½ min. & d, 5 minutis. Stellæ verò fixæ 30 circiter minut.

86. Die 21 Oct. horâ 7 min. 48, stellulæ situm, ut ex appositione figurâ palàm est, mutaverant, b à Jove remota erat 4½ min. c 8 min. & d 1½ min. Cæterùm in hac observatione, tres novæ fixæ incognitæ boream versùs, inspectæ sunt.

*Nova Fixæ
observate.*

87 Die

87. Die 22 Octobr. horâ 8 minut. 32, duæ tantùm per nubeculas apparebant; orientalis à Iove 2 minut. occidentalis verò 6 min. distabat: num plures eo tempore adfuerint nec ne, certò affirmare nequeo.

88. Die 23 Octobr. horâ 7 minut. 24, iterum duæ stellulæ solùm, & quidem ab oriente, ejusdem ferè magnitudinis cernebantur; b cùm à Iove, tum ab alterâ c, pari distantia, nempe 4 min. elongabatur.

89. Die 24 Octobr. horâ 7 min. 46, tres, in eâdem omnino rectâ, secundùm Eclipticæ ductum, deprehendimus; quarum longinquior $6\frac{1}{2}$ min. remota omnium maxima, vicinior verò $1\frac{1}{2}$ min. à Iove distans, minima apparuit. Occidentalis b distitit $3\frac{1}{2}$ minut.

90. Die 25 Octobris horâ 7 minut. 55, duæ orientales, satis amplo interstitio ab invicem removebantur; occidentales verò adeò erant vicinae, ut vix ullum, inter utramque animadverteretur spatium, nisi quòd superior, paululùm remotiùs, à Iove distare videretur. Extremus d 11 min. circiter aberat; c, 6 min. & duæ illæ occidentales 2 tantùm min.

91. Die 26 Octobris horâ 5 minut. 40, omnes quatuor in ortu erant constitutæ: e à Iove elongabatur 13 min, d, 5 min. 40 sec. c, 5 min. b, 3 min.

92. Eâdem die, hor. 6 min. 26, tres viciniore paribus interstitiis ab invicem; unico scilicet minuto, divulsæ erant.

93. Horâ 7 minut. 48, omnes tres d, c, b, conjunctim Iovem versùs properabant, sic ut tum temporis b ab a, $2\frac{1}{2}$ minut; c à b, 30 sec; d à c, 1 min. distaret.

94. Horâ 8 minut. 45, duæ viciniore, omnino ad conjunctionem propensæ, non quidem se mutuò tegebant, sed ferè tangebant. Interstitium illarum, quantum colligere licebat, erat duntaxat 10 secundorum. Cujus generis spectaculum, quo nihil pulchrius, admodum certè rarò observatur.

*Jucundum
admodum spe-
taculum.*

95. Die 27 Oct. horâ 7 min. 50, Saturnus jovialis omnium extimus, non quidem vicinior Iovi, sed minor, quàm pridie spectabatur. Ab occidente, iterum duæ 3 min. à Iove remotæ adeò arcètè copulabantur, ac si planè unam eandemque constituerent oblongam stellulam.

*Arctissima
Jovialium
conjunctio.*

Y y

96. Ho-

96. Horâ 8 minut. 55 eâdem die, jam b & c 30 sec. ab invicem distiterunt.

Die 28 Octob. aëris inclementia observationi obstitit.

97. Die 29 Octob. horâ 7 min. 32, distantia a b observabatur $1\frac{1}{2}$ min. b c, $6\frac{1}{2}$ min. a d, 3 min.

98. Die 30 Octob. horâ 9, præter duas exiguas, ob nebularum interpositionem, nullæ apparebant.

99. Die 31 Octob. horâ 7 min. 32, tres lineam rectam constituentes, circa Jovem, hoc ordine conspeximus: b à Jove 3 min; c, 8 min; & d, 7 min. removebatur.

Die 1 & 2 Novemb. Cœlum pluviosum, observationibus operam dare, prohibuit.

100. Die 3 Novembris horâ 7 min. 10, omnes quatuor eandem penè præ se ferebant magnitudinem; tres Jovi propinquiores æqualiter etiam propemodum ab invicem, 2 scilicet minutis, ut & à Jove removebantur, nisi quòd b, 30 sec. c esset propior. Extimus 13 min. distare videbatur.

Die 4, 5, 6, 7, Novemb. aura minimè fuit defæcata.

101. Die 8 Novembris horâ 5 minut. 30, intermedia c omnium minima, pauxillum aquilonem versùs attollebatur, distabatque à Jove tanto intervallo, quanto b, 4 videlicet minutis: at d à c tantummodo 3 min. erat sejuncta.

*Omnes stel-
lula in orien-
te conspecta.*

102. Die 9 Novembr. horâ 6 vesper. omnes orientales exstebant; altera ab extremâ latitudinem possidebat Australem; duæ viciniores mirum in modum erant attenuatæ; à se invicem, ut & à Jove æquali interstitio videbantur remotæ: d verò à c, $2\frac{1}{2}$ min. & d ab e, 4 min. elongabantur.

Die 10 & 11 Novembris Jupiter sui aspectum nobis prorsus denegavit.

103. Die 12 Novembris horâ 5 minut. 30, tres satis splendidas deprehendimus; quarta autem visum penè fallebat. Ordo verò illarum hic erat: e à Jove 12 minimùm minut. aberat; d, 8 min. c, 3 min. at b aliquot tantùm secund.

104. Die 13 Novemb. horâ 6 min. 45, in lineâ rectâ omnes Jovem stipabant, & quidem in remotione hunc tenebant

situm:

fitum : b à Jove 3 min. discessisse videbatur ; c, 2 min. d, 5 min. & e, 11 minut.

105. Die 14 Novemb. horâ 5 min. 26, tres Iupiter habebat satellites. Orientalis remotior, tanto intervallo à c, quanto c à Iove, nempe 4 min. distabat, Austrumque versùs paululum vergebat. Occidentalis verò illa minimus tantum $1\frac{1}{2}$ min. erat remotus.

106. Die 15 Novemb. horâ 5 min. 20, duæ solummodo apparebant, c in distantia 6 min. & b, 5 min.

107. Die 16 Novembr. hor. 6 min. 22 Iupiter deprehendebatur cum duabus fixis (quæ tamen in schemate non sunt delineatæ) in conjunctione. Iovialium coordinatio erat talis. c à Iove distitit 3 min, ab alterâ verò 4 min. b iterum à Iove etiam tanto interstitio.

108. Die 17 Novemb. horâ 7 min. 10, b à Iove removebatur 2 min. c, 9 min & d, 4 minut.

109. Anno C. 1643, die 2 Octobr. horâ 10 tres joviales circa Iovem, ut & quatuor fixæ, eò planè ordine, quemadmodum in schemate videre est, conspectæ sunt. Occidentalis d à Iove 3 min. distabat; b omnium minimus 1 min; & c, 9 min.

Anno à nato
Chr. 1643.

110. Die 3 Octobr. hor. 10 min. 5 à latere Iovis dextro duæ stellulæ, à sinistro verò unica duntaxat deprehensa, & quidem tali distantia : a b erat 8 minut. a c, $2\frac{1}{2}$ min. c d, 3 minut. d e, 8 minut.

Die 4 Octobr. nulla aura affulsit opportuna.

111. Die 5 Octobr. horâ 9 min. 25, jam duæ iterum ab occasu, & unica ab ortu, Iovem concomitabantur; quarta enim e, ex numero erat fixarum, quod & sequentes observationes apertè comprobarunt. Occidentior, quæ die præcedente tantum 8 min. jam 10 min. removebatur; b verò 1 min. d, 5 & e fixa illa 16 min. distabat.

112. Die 6 Octobr. hor. 9 min. 15, quatuor clarè affulgebant circumjoviales, & quidem ab utroq; latere duo; itemque & octo fixæ planè hæcenus incognitæ, quatuor scilicet à dextrâ, & tot à sinistra, quas tamen in diagrammate, ob chartæ angustiam, non apposuimus. Comitum Iovis distantia hæc deprehen-

debatur; a b, 2 minut; b c 11 minut; a d, 2½ minut. & d e totidem.

113. Die 7 Octobr. hor. 9 min. 15 tres joviales occasum versus conspeximus; prior d borealior, distitit à mediâ c, unico duntaxat minuto; media c à b, 5 min. & b à Jove 3 min.

114. Die 8 Octobr. horâ 9 min. 33, quatuor stellulæ erant conspicuæ; b omnium minima Aquilam versus deflectebat; reliquæ eandem constituebant lineam rectam. d à Jove elongabatur 8½ min. c, 5 min. b 4½ min. & e orientalis 3½ minut.

Die 9 Octobr. nihil observatum.

*Conjunctio
Jovis & ali-
cujus fixæ.*

115. Die 10 Octobr. horâ 9 min. 14 tres in oriente deprehendebantur; b vicinior habens latitudinem Australem à Jove erat remota 4½ min., altera c 6½ min. d verò 8½ min. Præter has item, sex fixæ se se offerebant; major, quarti vel quinti honoris, cum Jove in conjunctione observabatur.

116 Die 11 Octob. horâ 10 min 22 omnes conspicuæ eandem præ se ferebant splendorem, atq; magnitudinem. b, aberat a Jove 4 min. c 8 min. & d 10½ min.

Die 12, 13 & 14 cum Cælum undique nubibus esset obvelatum, nullas fuscipere licuit observationes.

117. Die 15 Octobr. horâ 9 min. 10, quatuor in ejusmodi à Jove positu vidimus; b à Jove 5 min. removebatur; b à c 3 min. tanto scilicet spatio, quanto d à Jove deprehendebatur; orientior e distabat 7 min. Cæterum & fixas aliquod circa Jovem, tum supra, tum infra eum conspeximus, prout quoque in apposito schemate illorum ordinem delineatum dedimus.

118. Die 16 Octobr. horâ 6 min. 30 duarum occidentalium remotior, ad Boream inclinabat, distans ab alterâ b 50 tantum sec; hæc iterum à Jove 4 min; d verò 5 min.

119. Eâdem die, horâ 7 min. 30, orientalis videbatur unico minuto remotior; at occidentales, magis magisque sibi appropinquabant.

120. Horâ iterum 10, duæ illæ vicinissimæ, quæ sub lineâ perpendiculari spectabantur, mutuò se penè tangebant. Ab alterâ parte orientali, jam quarta sed adeò exilis ut vix cerne- retur, prodierat: omnes autem reliquæ à se invicem, ut illa
à Jo-

à Jove, æqualibus interstitiis, 3 scilicet minut. removebantur.

121. Die 20 Octobr. horâ 8 min. 36, duæ solummodo stel-
lulæ, Jovem intercipientes, apparuerunt. Occidentalis major
distat 12 min; altera verò 7 min.

122. Die 22 Octobr. horâ 8, omnes quatuor in lineâ rectâ,
secundum Zodiaci ductum, erant extensæ: remotior d 13 min.
à Jove aberat; c 7½ min. b, 4½ min. & e, 2½ min. Præterea & tres
fixæ satis ab invicem elongatæ, ut vides, spectabantur.

123. Die 24 Octob. horâ 10, tres tantummodo lineam con-
stituebant rectam; alter enim à Jove ortum versùs, ad Boream
vergebat. Ordo præterea, quem inter se servabant, hic erat:
occidentalis maximus b remotus à Jove spectabatur 7 min. c 3
min, d 4½ min. & e 6½ min.

124. 29 Octobr. horâ 8 min 2, orientalis stella minima di-
stans à Jove 2½ min. paululum in Aquilonem elevabatur, reli-
quæ cum centro Jovis rectâ incedebant. e remotissima, dista-
bat 14 circiter min. b, 4½ min. & c, 3½ min.

125. Die 31 Octobr. horâ 8 min. 24, omnes 4 Mediceæ ean-
dem præ se ferentes magnitudinem, in plagâ orientali, hunc in
modum se se aspiciendas præbebant. Vicinior borealis à Jo-
ve elongabatur 1½ min. tanto scilicet intervallo, quanto c iterum
ab illâ; d 5 min. & extrema 10 min. Adhæc quoque diversæ
stellæ fixæ Jovem tum circumdabant: id quod ex delineatione
clarè patet.

126. Die 1 Novemb. horâ 7 min. 20 vesp. tres observatæ
hoc in positu: b distat 2½; d, 6 min. & e à c unico minuto.

127. Eâdem die hor. 9 min. 45, ingens deprehendebatur Me-
dicearum mutatio. Non solum enim numero erant auctæ, sed &
quoad situm, maximè spectabantur diversæ. In utroq; quidem la-
tere arcissima conjunctio duarum se se offerebat. Occidentales di-
stantes à Jove 2. min. ferè se mutuò tangebant; vix namq; 10 sec.
quantum accuratâ inspectione colligere licebat, removebantur.
Orientales verò 6 min. à Jove remotæ, à se invicem autem
tantum 30 sec. distabant. Id quod ut mihi valde jucundum fuit
spectare: ita haud frequenter sic oculos pascere datur. Num
verò altera occidentalium sub tempus prioris observationis, ab

Notabilis ob-
servatio.

alterâ fuerit obteâta, vel modò primùm ex umbrâ Iovis emer-
ferit, pro certo affirmare nequeo.

128. Die 2 Novemb. horâ 9 min 30, jam longè alium refe-
rebant situm; siquidem tres utique in oriente, & unica dunta-
taxat in occidente erant conspicua. Præterea verò occidentalis
b à Jove 4 min. aberat; e 10 min, c & d verò, cùm à se invi-
cem, tum à Jove pari interstitio, unius scilicet minuti, disjunge-
bantur. Cæterùm notandum, quòd, hoc ipso tempore, circa
Jovem, sex fixæ diversæ magnitudinis observatæ sint; quas ta-
men in præsens diagramma referre supervacaneum esse duxi,
cùm illas ipsas jam cap. IV. pag. 64 delineatas dederim.

129. Die 3 Novemb. horâ 9, tantùm tres jovi adstabant,
media distans à jove $1\frac{1}{2}$ min. in Austrum deflectebat; duæ au-
tem extremæ, in rectâ lineâ principi apparituram faciebant: d
distabat 4 min. & b $2\frac{1}{2}$ min.

130. Die 7 Novemb. horâ 7 occidentalis b in longissimâ
distantiâ à Jove 14 circiter minutorum reperiébatur; c verò 3
min. & d $5\frac{1}{2}$ min.

131. Die 9 Novembr. horâ 10 min. 5, stellulæ in occiden-
te, quanto b à Jove, tanto etiam interstitio. 5 scilicet minuto-
rum ab invicem dirimebatur: orientalis verò propinquior, tan-
tùm 2 min. & longinquior 11, abesse videbatur.

132. Die 10 Novembr. horâ 9 min. 15, b minimus Iovi ad
sinistram arcetè admodum adhærebat, sic ut non ampliùs 30
sec. ab eo distaret; maxima autem c, $5\frac{1}{2}$ min. remota spectaba-
tur. In altero latere, duæ 1 minut. elongatæ $1\frac{1}{2}$ minut. à Jove
discesserant.

133. Die 11 Novemb. horâ 6 min. 15 vesp. ab utroque latere,
unica duntaxat stella Iovem sequebatur, b distabat $3\frac{1}{2}$ minut.
& c 5 minut.

134. Die 3 Decemb. horâ $7\frac{1}{2}$ vesp. tantæ jovialium animad-
vertebantur distantia: a e, 14 min; a b, 1 min. b c, 40 secund.
& c d, 7 minut.

135. Die 4 Decemb. horâ 7 min. 20, occidentales pari inter-
vallo, tum à se invicem, tum à Jove remotæ $4\frac{1}{2}$ min, videlicet
conspiciebantur: at orientalis paululùm propinquior, quàm die
præcedente, 2 scilicet min. Iovi erat facta.

136. Die

136. Die 11 Decem. horâ 7 min. 18, Jovis margini orientali minutissima quædam arcetè inhærebat: in occasu tres Iovem concomitabantur, quarum d 13½ min. elongabatur; sequens c 8 min. & b 4 min.

Jupiter stellam margine stringebat.

137. Die 13 Decembr. horâ 7 min. 15 denuo Jovis limbo occidentali parvula quædam ferè erat contigua; c verò satis longè 10 nimirum min. removebatur: in oriente d à Jove 3 min. & e, 5 distabat.

138. Die 25 Decemb. horâ 6 vesp. omnes quatuor ejusdem penè magnitudinis, in eâdem omnino rectâ, observabantur: b à Jove 5 min. c, 8 min. d, 12 min. & e, 4 min. aberat.

139. Die 30 Decemb. horâ 4 min. 45 pomerid. omnes quidem iterum aderant, sed quoad splendorem, atque magnitudinem valde erant attenuatæ. Ordo, quem tenebant, hic erat: b à Jove 6 min. c, 2 min. e, 4½ & e ab alterâ d, 20 sec. incedebat.

140. Anno 1644. die 2 Novemb. horâ 10 coordinatio stellarum hæc erat: occidentalis distabat à Jove 6 min. c, 3½ minut. d, 7 min. e verò 16 minut.

Anno à nato Chr. 1644.

141. Die 13 Novemb. horâ 9, min. 25, e orientalis à Jove removebatur 1½ min; b, 3½ min. c verò & d, 6 min. distantes, adeò sibi invicem erant vicinæ, ut ferè nullum daretur interstitium.

142. Die 14 Novembr. horâ 11, tres in oriente deprehendebantur, quarum vicinior minima, boream versùs deflectebat, elongabaturque tantùm 30 sec. à Jove; sequens à b, ut & à remotiori 3½ min. aberat.

143. Die 19 Novembr. horâ 9 min. 45, tardissimus jovialium, penè in remotissimâ elongatione à Jove spectabatur; siquidem ab eo 14 min. removebatur. In occidente b c, 4 min. remotè à Jove, erant vicinissimæ. d iterum ab his distare videbatur 6 min.

Saturnus Jovialium in distantia penè longissimâ observatur.

144. Die 22 Novembr. horâ 9 min. 45, duæ tantùm in orientali plagâ, in conspectum veniebant: exterior c distabat 10½ min. b adeò erat exigua, ut ferè visum fugeret, à Jove non ampliùs 1½ min. aberat.

145. Die 23 Novembr. horâ 10, ab utroque latere duæ obser-

fer.

servatæ: occidentales quidem, sub lineâ perpendiculari sunt deprehensæ, non ultra 15 vel 20 secund. distantes; reliquæ duæ orientales satis spatiosè ab invicem elongabantur, nimirum 9 min. Vicinior admodum erat exilis.

146. Die 26 Novemb. horâ 8, eâdem rectâ lineâ, omnes quatuor incedebant: duæ viciniore, tum à se invicem, tum à Iove, pari intervallo, 2 scilicet min. separabantur; at d, 10 min. & e, 16 circ. min. à principe removebantur.

147. Die 30 Novemb. horâ 10, tres duntaxat animadvertimus; hac scilicet in statione, atque distantia: a d, erat 11 min. a b, 3 min. & b c, 4 min.

148. Die 3 Decemb. horâ 7½, tres, quoad splendorem, atque magnitudinem maximè erant conspicuæ. Orientalis in maximâ remotione 17 ferè min. spectabatur. Occidentalis verò propinquior 4½ minut. remotior 12 min. abesse à Iove spectabatur.

149. Horâ 9 min. 45, eâdem die quatuor cernebantur; sed b primùm ex umbrâ Iovis se evolverat.

150. Die 12 Decembr. horâ 8, quatuor Jovem sequebantur, hoc videlicet ordine; e à Jove erat remota 3 min. b borealis 2½ min. c, 5 min. & d, 15 minut.

151. Die 20 Decembr. horâ 10 min. 15, denuo omnes quatuor in oriente se se offerebant, d Aquilonem versùs inclinabat; reliquæ verò rectam constituebant. b à Jove elongabatur tum temporis 2½ minut. atque c, 5 minut. d autem, 9 minut. & e, 16 circiter minut.

Tandem igitur cùm Solarium Macularum, tum Jovialium observationibus nostris, sub omnium aspectum positis, ne verbum quidem superaddere; sed Selenographiæ hujus appendici quoque terminum figere penitus decreveramus. Verùm, cùm pronuper exinsperatò, exemplum aliquod arctiorum jovialium conjunctionum (quale, hisce in oris, nonnisi post multas certè annorum periodos reverfurum est spectaculum, adeoque vix ulli mortalium, qui nunc vitâ fruimur, contemplari dabitur) animadvertere atque necessariâ diligentia annotare nobis licuerit; pretium operæ esse duximus, ut ejus contemplationis Lectorem scientiæ fideriæ cupidum, inprimis verò Mathematicos,

ticos, Astronomiæ penitiùs gnaros (quibus maximè rei hujus dignitas, atque utilitas perspecta est) coronidis summæ loco, participes faceremus. Maximè verò inde ad eam operam sumus impulsæ, quòd isthæc observatio, methodo illi, quam circa stellarum occultationes, & transitus tenendam esse, suprâ docuimus, multum luminis sit allatura, eaque omnia, quæ fortè alicui adhuc aliquantò obscuriora ibidem videntur, vel à me dicta sunt, præter opinionem, minùs perspicuè, multò planiora reddet.

Sed ut paucis tamen nos expediamus, ecce tibi illicò ipsam observationem conjunctionis Iovis & Lunæ: quæ certè tantò magis annotari meretur, quantò rariùs unquam eo modo obvia est: cum tempore veræ primæ quadraturæ, sive circa phasim Lunæ bisectæ, contigerit: nec non verò etiam rationem universam, in observationis opere à nobis sedulò adhibitam. Primò quidem, non solum altitudines quarundam stellarum, genuini scilicet temporis eliciendi causâ, investigavimus; sed & diversas Iovis à cuspide Lunæ superiori, vel ejus à limbo elongationes, secundum normam infallibilem, Macularum, puta, quarundam Lunarium distantias, accuratè annotavimus. Quasque elongationes omnes & singulas, etiam in ipsis minutis (utpote quod, cognitâ tantum Lunari diametro, nimis quàm faciliè præstare in proclivi est) determinavimus; minimè neglectis quoque illis, sive Maculis Lunaribus, cum quibus Iupiter, quovis observationis momento, rectam omnino constituebat lineam, sive istis etiam Maculis, quæ tum sub eadem lineâ perpendiculari se se offerebant; quarum videlicet ope, gradus Lunæ verticalis, atque cuspidum inclinatio rectè semper innotescit. Idque in universum non nescire maximè utique nostrum refert. Nam hinc totum planè hujus negotii fundamentum, ac certitudo unicè dependet: dum his probè animadversis, errores, qui hætenus circa ejusmodi observationes nonnunquam fuere commissi, nullo sanè labore cognoscuntur ac deteguntur. Atque ita demum omnia, quæ oportuit curâ, annotata, ordine in tabellam, more nostro, coniecimus; superaddito ipsius transitus, sive conjunctionis typo.

*Observatio
conjunctionis
Jovis & Lu-
næ.*

*Typus transi-
tus Jovialis.*

Z z z

Eoque

APPENDIX TRANSITUS JOVIS, GEDANI,

Anno Aerae Christianae 1647. Die 12. April. st. n. vesp.
observatus.

Observatio.	Altitu- dines Arcu- ri Quadrante capta.	Tempus supputatum.	Quenam Macula sub eadem lineâ perpendi- culari fuerint observata; quinam gradus verticalis, & quanta inclinatio cuspidum existerit?	Distantia Jovis à cuspide Luna superiori; cum per Macularum Lunaribus, Jupiter, quovis tempo- re, observatus, lineam omnino consti- tuerit rectam.	Cum quibus Maculis
	o /	Hor. /			
1.	39 40	9 15 40			
2.	40 5	9 19 16	Byzantium & M. Aemus. Unde elucet 40. Luna gr. fuisse verticalem: sic ut 8 gr.	Distantia 45. circiter minut. deprehen- debatur.	
3.	41 5	9 26 12	cuspidis scilicet superior disti- terit, occasum versus.		
4.		9 38 10		Distantia 40. circiter erat minut.	
5.		9 59 0	Mons Ligustinus & I. Be- sbica; quo tempore 47. gr. exstitit verticalis: cuspidis ve- ro superior elongabatur à puncto Zenith 15. gradibus.	Distantia 36. circiter minut. animad- versa.	Jupiter, Inf. Besbica, & Mons Her- culi eandem constituebant rectam lineam.
6.	45 58	10 4 25		Distant. aequabatur diametro ☾, hoc est, secundum Keplerum 32. min. 42. sec.	Jupiter, Insula Besbica & Insula major Caspii.
7.	48 5	10 22 23		Jupiter tanto intervallo à cuspide Luna superiori, quanto dicta cuspidis ab Insula Cypro removebatur. hoc est 22. minut.	Jupiter, Mons Argentarius & Inf. Major Caspii.
8.	49 40	10 37 7		Distant. erat aequalis distantia inter cu- spidem sup. & M. Sipylum, h. e. 18. min.	Jupiter, M. Ligustinus & I. Apollo- nia major: quo tempore simul & cum & cusp. ☾ sup. omnino in rectâ lineâ erat situs. Distantia vero ☾ & ☿ per radius minorem deprehensa 2. grad. 17. min. circiter.
9.	51 0.	10 50 20		Distant. jam minor diametro Lunari, ut Besbica scilicet à cuspide super. hoc est, 13 minut. estimabatur.	Jupiter, M. Ligustinus & Byzantium.
10.	52 3	11 1 24	M. Serrorum & I. Apollo- nia major. culminabat itaq; 53. gr. Luna; at cuspidis 21. gr. à puncto Zenith distabat	Distant. non excedebat intervallum in- ter Inf. Besbicam & Montem Serrorum, hoc est 12 min. 30. sec.	Jupiter, Insula Apollonia major & Mons Aemus.
11.	52 20	11 4 49		Jupit. non ampliori interstitio elongaba- tur à cusp. ☾ sup. quam hac dicta cusp. ab- esse videbatur à M. Argent. h. e. 8 m. 30 sec	Jupiter, Inf. Cyanea, & M. Aemus.
12.	52 43	11 9 19		Distant. inter M. Aemum & cusp. ☾ sup. planè aequabatur distantia Jovis inter ☿ eandem cuspidem. h. e. 8. circiter minut.	
13.		11 11 5		Dist. Jovis à cusp. erat similis distant. M. Carpatis & I. Besb. h. e. 6 min. 30. sec.	Jupiter, Mons Serrorum & Apollonia major.
14.	53 10	11 14 50		Tempore scilicet verae conj. Jupit. tanto certè intervallo distat à cusp. sup. ☾, quā- to M. Serr. abest à M. Argent. h. e. 6 min.	Jupiter, Inf. Cyanea, & M. Serrorū.
15.		11 21 30		Dist. ☾ à cusp. ☾ sup. iterū accedebat ad dist. inter Inf. Besb. & M. Carp. h. e. 7 m.	Jupiter M. Serrorum & Insula Be- sbica.
16.	Altitudo Lyræ.	11 23 30		Dist. ☾ à cusp. ☾ sup. non deprehende- batur major distantia inter I. Besb. & M. Ser- rorum, h. e. 8. min. vel parum amplius.	Jupiter, M. Carpatas & M. Sipylus.
17.	34 25	11 30 9		Jupit. tanto removebatur spatio à limbo ☾, quanto abesse videtur Insula Apollonia à M. Serrorum, hoc est, 9. minut.	Jupiter, Mons Serrorum & Mons Argentarius.
18.	36 0	11 41 39		Jupit. non majori interstitio elongaba- tur à ☾ limbo, quam I. Besb. à cusp. ☾ sup. distare deprehenditur. h. e. 13. minut.	Jupiter, Mons Carpatas & Mons Argentarius.
19.	38 33	11 59 55	I. Apoll. major & M. Carp. sub eadem perpendiculari li- neâ reperiuntur; sic ut cer- tum sit 55. gr. extitisse verti- calem; & cusp. 23. gr. abfuisse à pun. verticali sive Zenith.	Distant. inter Jovem Lunæq; limbum, erat denuò aequalis distantia, inter cuspi- dem ejus sup. & Montem Sipylum, hoc est 18. minut.	Jupiter, Mons Aemus & Mons Ar- gentarius.

Eoque fine præterea planè novam, eamque minorem Lunæ effigiem, nec hucusque à nobis exhibitam, nec à quopiam tentatam, profectò haud sine (si fas est dicere) insigni labore delineatum ivimus: quippe quòd sic omnes Jovis à Lunà distantias, unicà complecti pagellà commodum fuerit, quod alioquin, usurpatà majori Lunæ facie, fuisset prorsus impossibile. Ad hæc tamen Maculæ, earumque proportionès, in hac figurà, eadem omnino diligentia, ac in reliquis quibuscunque factum est majoribus, sunt adumbratæ; ita ut nullam planè Maculam, quantumlibet minimam, (de difficultate operis, tu, me tacente, Lector, judicabis) reliquam fecerimus. Advertas autem velim, quòd lineæ punctum à Lunæ limbo, ad quemvis Jovis situm sese vertentes, commonstrant, cum quibus Maculis, quavis statione, Jupiter in eadem visus fuerit lineà: numeri verò, iisdem lineis appositi, observationis ordinem significant; ne non sic ipsa tabula, cum schemate adjecto, conferri negotio nullo queat.

Autor, quare novam planè effigiem Lunarem adumbraverit?

Sed & hoc animadvertendum hîc habes, quòd is ipse typus, eam prorsus inclinationem præ se ferat, quam, tempore veræ conjunctionis, ipsa Luna (dum scilicet eandem rectam lineam, cum confinio luminis & umbræ constituebat, nec ultra 6 minutis à cuspide elongabatur) revera exhibuit; neglecto, quòd inclinatio, sub observationis principium, minor, & circa ejus finem, major fuerit deprehensa: at verò tamen hac vice lentè admodum Lunæ inclinatio se variabat, idque eapropter, quia angulus occidentis parùm variabilis extitit.

Inclinatio typi.

Cæterùm, denuò iterum in majorem fidem eorum, quæ capite 55. fol. 439. & capite 56. fol. 477. de Planetarum diametris dicta sunt, Jovis dimetientem, Macularum ope, quàm accuratissimè fieri potuit, observavimus. Deprehendimus itaq; illam, haud majorem Monte Crago, in Asià minori, non procul à Montibus Sipylo Didymoque sito: cujus quidem Montis Cragi diameter, vix $\frac{1}{34}$ partem, accuratà expensione, totius Lunæ dimetientis, æquat. Hincque datà Lunæ diametro, secundùm Severinum Longomontanum 33. minut. 58. secund. diameter Jovis vix unico constat minuto: secundùm verò Keplerum, datà diametro 32 min. 42. secund. tantùm 57½ secund. At secundùm Gassendi proportionem, diametri Lunariorum 31. mi-

Autor denuò Jovis diametrum visibilem metitur.

Quanta fuerit deprehensa?

nut. 6. sec. tantum 55. sec. Iove scilicet circa Apogæum versante, ejus dimetientem constare dicendum. Unde jam satis superq; fit manifestum, diametrum Iovis visibilem longè sanè minorem, quàm hactenus omnes antecessores nostri putarunt, reperiri.

*Diameter
Jovis longè
minor, quàm
unquam pu-
tarunt.*

Et jam ultimò autem notandum occurrit, quòd, licet Luna lumine satis aucta, Jovique admodum vicina modò extiterit; nihilominus joviales perquàm clarè se se conspiciendos præbuerint. Initiò quidem non nisi duo oculos feriebat; circa

*Joviales, tẽ-
pore transi-
tus, clarè af-
fulgebant.*

*Jovialium
ordo.*

medium verò observationis, tertius quoque, reliquorum minimus, ex umbrâ Jovis primùm emergens, non minùs occurrebat: at omnes illi tres occidentem versùs micabant: extremo ad sex diametros Jovis à Principe suo remoto, intermedio ad unam diametrum, & vicinissimo, ad semidiametrum vel aliquantò magis: quemadmodum omnia ista modò dicta, in adjuncto schemate, circa Jovem (qui itidem suam veram secundùm Maculas hîc refert magnitudinem) sunt in præpatulo. Hæc itaque fuere, quæ quàm brevissimè hoc loco adhuc proferre, & de paulò minùs solito isto Jovis occurso publicare volumus. Cùm autem, mi Lector, jam nihil omnino restare videatur, quod ad præsens faciat institutum, de observationum harumce nostrarum, cùm Selenographicarum, tum reliquarum omnium, tabulâ manum tollimus; hoc nobis de benevolentia & bonæ mentis tuæ indole certò polliciti, futurum, ut æque intentos admoturus sis operi nostro oculos, atq; nos in Cœlum nunquam non defixos hactenus habuimus, ut hæc nobis innotescerent, quæ tecum ingenuè communicavimus: quo cognito, animi nobis profectò addentur, ut, cum DEO & die, plura hujus generis, maximo studio, privatim venemur, & optimo animo publici faciamus juris.

FINIS.

NON NOBIS, SED NOMINI TUO,
DOMINE, GLORIA.

TU NOS CREASTI, TU OMNIA.

INDEX RERUM

549

HOC OPERE COMPRE- HENSARUM.

A.	pag.	A.	pag.
A ër quò remotior, eò purior.	196	Aspectuum divisio.	184
Aër modò crassior, modò tenuior evadit.	196	Asperitas quomodo cognoscatur?	138
Aëris tres sunt regiones.	196	Astra, sensitivâ animâ esse prædita.	155
Ætas posterior sèper aliquid novi apportat.	41	Astronomia nondum ad perfectionis culmen pervenit.	441
Ætatem Lunæ num ex phasium quantitate conjicere liceat?	444	Aura ætherea quid sit?	156
Ætatem phasium explorandi modus.	445	Autor stellas quamplurimas Telescopio detexit.	34
Alani montes Lunares admodû sunt excelsi	283	Autor stellas fixas rotundas deprehendit.	36
Alhasen & Vitellio doctrinam de refractionibus tradiderunt.	2	Autor censuram Lobkowitzii, judicio Gasfendi oppositam, examinavit.	55
Alphonfini terram in centro immobilem statuunt.	160	Autor Martem dimidiatum observavit.	67
Alteratio in Sole major, quàm in terrâ.	92	Autor Macularum Solarium observationes instituit.	83
Alterationis & corruptionis vestigia in Sole deprehenduntur.	77	Autor negat, superficiem Lunæ esse speculum planum.	127
Angulus Eclipticæ & verticalis, quomodo investigandus?	103	Autor certis conditionibus promittit se sectæ peripateticæ addictum fore.	142
Angulum orbitæ Lunæ & Eclipticæ ex observatione determinare.	471	Autor, cur motum Lunæ non per orbitam Ellipticam explicaverit?	169
Annus Lunaris determinatur.	295	Autor, quibus nominibus phases suas appellaverit?	181
Antiqui varias de Lunâ foverunt opiniones.	110	Autor, quibus rationibus ad delineandas Lunæ phases sit commotus?	206
Antonii de Rheitâ 5. superadditi joviales, num fuerint erronei?	49	Autor, quibus sit incitatus ad opus Selenographicum suscipiendum?	207
Antonii de Rheitâ pseudojoviales.	52	Autor in principio de feliciori observationum progressu admodum dubitavit.	211
Apenninus mons in Lunâ penè altissimus.	394	Autor motum librationis explorandum statuit.	213
Apennini montis longiusculæ maculæ.	350	Autor qualem elegerit modum celandi?	219
Apogæi motus.	171	Autor, priusquam incuriæ accusetur, necesse est ut prius omnia probè examinètur.	220
Apsides quid sint?	170	Autori primò visum præclarissimorum Mathematicorum nomina Maculis Lunæ imponere.	224
Areolæ quædam clariores, in obscuratâ Lunæ parte.	135	Autor, cur sententiam mutaverit?	224
Areolæ lucidiores quid sint?	135	Autor Maculis Lunaribus nomina Geographica indidit.	225
Aristoteles unde Cœli incorruptibilitatem collegerit?	93	Autor, quænam nomina locorum elegerit?	226
Aristoteles galaxiam haud cognovit.	120	Autor omnes phases manu suâ æri incidit.	218
Aristoteles fingit in Cœlo sphæras reales.	155	Autor totas observavit Lunationes.	250
Aristotelis autoritatem, Peripatetici nimium attendunt.	139	Autor, qualem figuram generalem initio construxerit?	325
Aristotelici, Lunam constare ex materiâ clariori ac incorruptibili, ajunt.	114	Autor, quare novam planè effigiem Lunæ rem adumbraverit?	547
Aristotelici Lunam quintam esse essentiam statuunt.	114	Autor Jovis diametrum visibilem metitur.	547
Aristotelici quomodo incorruptibilitatem probent?	118		
Aspectus quid sit?	183		
Aspectuum genera quotuplicia sint?	183		
Aspectuum distinctiones.	183		

Z z z 3

Betti-

B.

Bettinus nunquam montes in periphe- riâ conspexit.	pag. 142
Bettini & Agvilonii opinio, de montibus Lunaribus.	139
Bettini argumēta contra montes Lunares,	139
Bettini argumenta refutantur.	140
Bettini argumentum invertitur.	144
Bisecta Luna crescens.	336
Bisecta Luna decrescens.	388
Bisectæ Lunæ pars obscura, minor parte il- luminatâ.	391
Biquintilis.	184
Bullialdi observationibus libratio confir- matur.	436

C.

Catalogus nominum, Lunæ locis indi- torum.	228
Catoptrices principia.	30
Chordarum nulla ad Eclipticâ inclinatio.	514
Circumjovialium distantiam, ab ipso Jove, capiendi modus.	66
CircumSaturnales & circumMartiales fue- runt fixæ.	65
Circulus, ut Ellipsis interdum apparet.	126
Claramontii opinio, de maculis Lunaribus.	122
Claramontii opinio, de Lunæ lumine.	115
Clarus ille in Lunâ circulus, an sit reale ali- quod phænomenon?	305
Cælum esse corruptibile unde probetur?	91
Cælum an sit corruptibile?	153
Cælum esse igneum.	154
Cælum, an sit mobile?	155
Cælum si sit durum, quid sequatur?	157
Cœli datâ fluiditate, omnia phænomena servantur.	157
Cœli motus triplex.	161
Cælum unicum, idque liquidum.	157
Cœlestia corpora, harmonicè disposita.	109
Color certum est argumentum opacitatis.	118
Cometarum situs, ex parallaxi, cognoscitur.	188
Concavi & convexi speculi differentia.	128
Confinium Lunarum lucis anfractuosum.	135
Conjunctio quid sit?	183
Continens Lunæ, colorem minimè mutat.	258
Constans Solis macula.	513
Copernicus instaurator Pythagoricæ hy- potheseos.	163
Cornua Lunæ, tum ortum, tum occasum respiciunt.	180
Cornua Lunæ, modò acutiora, modò ob- tusiora,	390

Cornuum in Lunâ unde diversa existat in- clinatio?	pag. 309
Corniculata Luna, præsentē Sole, visa.	282
Corniculata Luna, citiùs de die, quàm de nocte spectatur.	282
Corpus opacum lumini resistit.	113
Corpus opacum umbram projicit.	113
Corpus asperum, à lævi, quâ ratione co- gnoscatur?	133
Corpora sphærica, quò asperiora, eò uni- versaliùs de se spargunt lumen.	133
Corpora quò altiora, eò minor existit pa- rallaxis.	186
Creaturæ si dantur viventes in Lunâ, me- lior est ratio earum quæ colunt inferiùs Lunæ hemisphæriū, quàm quæ superius.	294
CrySTALLUS montana, in Tubospicillis quid præstet?	9
Cujus phaseos momentum faciliùs cogno- scatur?	391
Cum tempore multa deteguntur.	121
Curvarum linearum variæ species.	312
Cursus macularum, dierum 13. 505. 516. 517	
Cursus macularū ex parte rectilineus.	502. 520
Curvitas & inclinatio itineris macularum.	503
Cursus macularum dierum 14.	505
Cursus macularum Solarium dierum 12½	508
Cursus macularum curvilineus.	513. 522
Curvitas itineris macularum decrescit.	517
Cuspides luminosæ quid sint?	265
Cuspidum illuminatarum maxima distan- tia, à lucis termino.	266
Cuspidum variatio Lunæ unde oriatur?	332
Cuspidum variationem rectè determinare, artificiosum est.	332
Cuspidum variatio quanta?	333
Cuspidū variatio habet suas inæqualitates.	341
Cursus macularum plus minùs dierum 12. 524	

D.

DEI opera immensa & admiranda.	76
Decilis.	184
Demonstrationes Tuborum, quinam Au- tores tradiderint?	14
Densiores & rariores partes quid sint?	141
Densiores & rariores partes, non variant lu- minis aspectum.	141
Diameter Lunæ visibilis variatur.	202
Diameter Lunæ quanta?	203
Diameter Lunæ in miliaribus determinata.	203
Diameter phasium, quantæ magnitudinis assumta.	214
Dia-	

Diameter Lunæ apparens.	pag. 383	Ellipseos quantitatem, rarò observatores rectè determinant.	pag. 452
Diametri fixarum, quomodo possint observari?	28	Eclipses Solares, per machinam observare Helioscopicam.	105
Diameter Lunæ visibilis, num satis sit cognita?	448	Eclipses Solares, sæpissimè densissimas invexerunt tenebras.	115
Diametri stellarum minores, quàm veteres putarunt.	447	Eclipses Solis, in camerâ obscuratâ, nudis oculis inspectæ, apparent minores quàm revera sunt.	286
Diametri stellarum accuratiùs armato, quàm nudo oculo investigantur.	447	Eclipses rectè annotari, Astronomiæ multum interest.	453
Diametri stellarum optimè per maculas Lunares definiuntur.	448	Eclipses accuratè observare absq; perspicillo impossibile.	453
Diametros stellarum nova dimetiendi ratio.	447. 449	Eclipses Lunares observandi ratio.	454
Diaphanum omnium colorum est expers.	118	Eclipses rectè observare, est res magni momenti.	468
Dies certi ad observationes longitudinum constituendi.	485	Eclipsium Lunarium varius color.	116
Dierum & noctium, vicissitudinumque in Lunâ ratio.	293	Eclipsium Lunarium color unde?	116
Differentia inter maximam & minimam librationem.	279	Eclipsium observationes minùs emendatè veteres administrare.	451
Differentia evidens, inter duas phases, æq; distantes ferè à Sole.	308	Eclipsium initia & fines rectè annotare, valdè est lubricum.	456
Differentia notabilis, inter phases hæctenus in ☾ & ☿ observatas.	315	Eclipsium Lunarium quantitatem rectè investigare.	461
Dilatatio & compressio macularum, diversis temporibus diversa.	323	Eclipsium phases alius dijudicandi modus.	467
Dimidiata Luna.	340	Eclipticæ, & Æquatoris variatio, si uterq; circulus ex Lunâ conspiceretur.	295
Dimetiendi locorum Lunarium distantias ratio.	254	Eclipticam macularum Solarium inveniendi ratio.	104
Disciplinæ, artesque mechanicæ, hoc nostro seculo maximè crevère.	1	Elliptica phasium linea, quomodo intelligi debeat?	314
Distantiam Lunæ à Sole ex phasibus inquirere.	444	Eminentia ex umbris cognoscuntur.	138
Diurnus motus apparens, in Lunâ nullus deprehenditur.	301	Epicycli Lunares.	173
Diurna spatia, circa quadraturas, velociter crescunt & decrescunt.	320	Epicyclorum & Eccentrici Lunæ proportio.	175
		Epicyclorum centrorum motus.	176
		Exempla rarissima visæ novissimæ & primæ Lunæ, die Synodici.	275

E.

Eclipsis Solis observata Anno 1645.	106
Eclipsis terræ maxima, in Lunâ quousq; se se extendat.	296
Eclipsis Solis, quando in Lunâ fiat, & quanta?	297
Eclipsis Lunæ, semper nudo oculo minor, quàm est, apparet.	452
Eclipsis pro diversâ pupillæ dilatatione, modò major, modò minor spectatur.	452
Eclipsis Jovialis.	532
Eclipsis Lunæ observata Anno 1646.	462
Eclipsis Lunæ instituta Anno 1647.	463
Eclipseos Lunarum typus	466
Eclipsis Palilicii Gedani observata.	472
Eclipsis Palilicii altera ibidem instituta.	473
Eclipseos Solaris schema.	106

F.

Fabrica cujusdam instrumenti, per quod longitudines Eclipsesq;, modo haud vulgari, annotantur.	482
Fabricam faciliorem cujusdam machine Helioscopicæ, Autor proponit.	100
Facies tabulæ generalis phasium.	262
Faculæ Solares quid sint?	84
Faculæ fulgentes.	505
Faculæ rarò maculas præcedunt.	503
Faculæ interdum in patente Solis hemisphærio totum absolvunt cursum.	509
Facula spectabilis, illiusque amplitudo.	506
Facularum Solarium affectiones.	87
Facu-	

	pag.		pag.
Facularum distinctio.	87	Hypotheses Tychonicæ adumbratio.	163
Facularum admiranda magnitudo.	87	Hypotheses Pythagoricæ descriptio.	163
Facularum mora dierum circiter 13.	129	Hypotheses Copernicanæ ordo orbium.	164
Figura primaria maximè notabilis.	410	Hypotheses Copernicanæ effigies.	168
Figuræ primariæ facies.	410	Hypothesium Astronomicarum inventio,	
Firmamentum ex quonam constet ele-		ingeniosissimum quid.	158
mento?	154	Hypothesium diversæ inventiones.	158
Fixæ non omnes à Sole æqualiter remotæ.	166		
Fixæ & aliqui Planetæ, cur scintillent?	38	I.	
Fixæ, quare majores, quàm sunt, appareant.	38	I Conismorum duorum primariorum dif-	
Fixæ hæcenus incognitæ.	533. 536	ferentia.	454
Fixarum & Solis distantia.	166	Illuminatio Lunæ.	180
Fixarum diametros determinare.	450	Imaginatio & conceptio humana admo-	
Foramina tubi diversâ, ad fixas rectè lu-		dum debilis.	120
strandas.	37	Inæqualitas & varietas phasium unde?	317
Foramine angustiori uti ad Mercurium ne-		Inclinatio sectionum, in quonam loco sit	
cesse est.	74	maxima?	334
Fusa dissertatio de stellis Urban-octavianis.	58	Inclinatio Plenilunii Æstivi.	359
		Inclinatio Lunæ in nonagesimo variatur.	359
G.		Inclinatio Typi transitus Jovialis.	545
Galileus stellas quamplurimas detexit	33	Inclinatio Lunæ, circa horizontem maxima.	360
Galileus nonnisi fixas semper scintillan-		Inclinatio admodum varia.	364
tes Tubo conspexit.	36	Inclinatio cornuum Lunæ indies variatur.	405
Galileus, quid ope perspicilli detexerit?	205	Inclinatio cornuum, num ritè determinari	
Galileus nondum nativam Lunæ faciem de-		possit?	405
lineando affecutus est.	205	Inclinatio cornuum, quâ viâ investigetur?	406
Gassendi observationibus, revolutio libra-		Inclinationis motus cuspidum, fusiùs de-	
tionis stabilitur.	435	claratur.	337
Geographia, absque nominibus, nemini		Inclinationem invenire ad quamcunque	
perceptibilis.	223	datam horam.	364
Generationes & corruptiones, cur in Lu-		Inclinationes diversæ Lunares dantiscanæ,	
nâ nullæ deprehendantur?	118	schemate exhibentur.	361
Generationem dari in Sole, probatur.	92	Inclinationes delineandi ratio.	361
Globi systematis Planetarii, ad semidiamet-		Inclinationes Lunæ dantiscanæ, in princi-	
rum firmamenti proportio.	166	piis signorum adumbratæ.	363
Globi Lunar fabrica.	493	Inclinationes rectè determinare labor est.	364
Globi Lunar typus.	495	Inclinationes quascunque Plenilunii ope	
Globi terreni certa pars, cum Lunæ hemi-		versatilis representare.	364
sphærio patente, optimè convenit.	225	Inclinationes phasium, tempore Eclipsos.	457
Globum construere Lunarem.	492	Inclinationes harum phasium quomodo	
Gradus limbi Lunæ verticalis, quomodo		hæcenus investigatæ fuerint?	457
exploretur?	459. 481	Inclinationes Eclipsium, quâ viâ acqui-	
		rendæ?	457
H.		Inconstantes maculæ Solares.	511. 513
Helioscopii usus & fabrica.	22	In Lunâ possunt esse res planè à nostris di-	
Helioscopium ex quovis Telescopio		versæ.	119
construere.	23	In observationis negotio, non possumus ni-	
Horizonti asperitas, arguit locum esse		mis esse curiosi.	460
montosum.	148	Instrumentum peculiare, ad Telescopia	
Hyperboreus lacus variatur.	315	sustentanda.	40
Hyperboreum mare.	397	Instrumenti ejusdem structura.	40
Hypothesis Keppleri, reliquarum haud po-		Insula Sicilia, modò obscurior, modò lumi-	
strema.	169	nosior apparet.	345
Hypotheses Ptolemaicæ ordo spherarum	160	Insula Cercinna.	355. 400
Hypotheses Ptolemaicæ Alphonsinæ deli-			
neatio.	161		

Insula Rhodus.	pag. 356
Insula Macra.	382
Inscriptiones & tituli phasium, cui bono?	319
Insule ac valles Lunares, quare circa me- dium plerumque rotundę appareant?	259
Interstitium inter Saturni & stellarum fixa- rum spheram, minimę est vacuum.	166
Invisibilis esset Luna, si speculum esset sphe- ricum.	130
Jovis facies.	44
Jovis circulatorum natura, & proprietas.	46
Jovis diameter quanta?	449. 547
Jovis Eclipsis.	475
Jovis & Lunę conjunctio, propemodum centralis.	476
Jovis ingressus & egressus, quam plagam versus fuerit notatus.	476
Jovis diameter, tempore Eclipses, quanta?	477
Jovis occultati observatio & typus.	477
Jovis initium occultati, Regiomonti obser- vatum.	478
Jovis transitus Dantis animadversus.	478
Joviales macule, ab Autore detectę.	45
Joviales, quanto intervallo à Joveremo- veantur?	47
Joviales se mutuò tangunt.	533
Jovialis jovialem occultat.	533
Jovialis à conjunctione veniens.	534
Jovialis ab ipso jove tectus.	532
Joviales habent suas latitudines.	527
Jovialium conjunctio notatu digna.	528
Joviales tempore transitus jovis clarę afful- gebant.	548
Jovialium ordo tempore transitus jovis.	548
Jovialium conjunctiones & Eclipses.	46. 537. 540
Jovialium observationes.	45. 46
Jovialium orbite, Eclipticę sunt parallelę.	47
Jovialium motus periodicus est inæqualis.	47
Jovialium visibilis diameter variatur.	48
Jovialium Planetarum nunquam plures, quàm 4. conspecti.	48
Jupiter 4. exiguis Planetis circundatus.	45
Jupiter occultatus, quā parte emerferit?	475
Jupiter per quasnam transiverit maculas?	476
Jupiter jovialem texit.	533
Jupiter stellam margine stringit.	543
Jovis comites, modò majores, modò mino- res apparent.	526
Judei primam phasin diligenter observa- runt.	273.

K.

Keplerus nullum unquam dari posse perfectum Plenilunium, statuit.	368
--	-----

L.

Latitudo Lunę ex lucis confinio inve- stigatur.	pag. 443
Latitudinem, Plenilunii tempore, explo- rare.	443
Lens plano-convexa, quid præstet?	13
Lens plano-convexa breviorē reddit tu- bum, quàm utrinque cava.	13
Lens utrinque concava, concavo-planā est præstantior.	14
Lentes convexę & concavę, unde suam duxerint originem?	2
Lentes oculis admodum sunt utiles.	2
Lentes perpolire, insignis est opera.	3
Lentes conicę hactenus nondum elaboratę.	3
Lentes convexę, quid in Telescopiis, & ca- meris obscuratis præstent?	4
Lentes convexę atque concavę, quomo- do elaborentur?	6
Lentes & globuli, necesse ut exquisito con- stent spherę segmento.	8
Lentes quęnam ad Telescopia sint eligendę?	9
Lentes perfectę sectionis, quā ratione di- scernantur?	9
Lentes, quomodo perfectę expoliri possint?	10
Lentes nimis excavatę, objecta per quā obscura reddunt.	13
Lentes convexę obtusiores, præstant acu- tioribus, in augendis rerum speciebus.	14
Lentes in Polemoscopio breviorē exi- gunt distantiam, quàm in Telescopio.	27
Lentium varia forma.	3
Lentium differentia.	3. 4
Lentium usus.	3
Lentium comburentium differentia.	4
Lentium variam cognoscere figuram.	10
Lentium notę perfectę expolitarum.	10
Lentibus nimia politura est inutilis.	10
Lentibus convexis & concavis applican- da regula communis.	13
Levis est dicere quàm facere.	220
Libratio aliqua disci in Lunā deprehendi- tur.	112
Libratio fit circa polos proprios.	236
Libratio ex motu Lunę proprio oritur.	238
Libratio admodum intricata.	239
Libratio ratione latitudinis variatur.	239
Libratio varias gignit vicissitudines.	249
Libratio phaseos corniculatę.	284
Librationis periodus.	239
Librationis spatium, quantum?	245
Librationis interstitium verum, apparen- te majus.	246

Librationis centra.	pag. 248	Luna an sit omnium rerum planè vacua?	pag. 119
Librationis motus stabilitur.	341	Luna nonnunquam partem satis magnam hemisphærii latentis nobis obvertit.	122
Linea veri & visi loci differentia.	186	Luna Solis lucem, ratione opacitatis sui corporis, per reflexionem nobis communicat.	123
Linea veri & visi loci parallaxin determinat.	188	Luna cur non formam speculi plani representet?	125
Linea mare interfecans Lunare, nonnunquam aspera.	345	Luna non est speculum concavum.	127
Lineæ visionis & obscurationis in Lunâ, quomodo à Sole & terrâ fluant?	291	Luna nec speculum est convexum.	128
Loca Lunæ clariora, valles sunt.	221	Luna si esset speculum sphericum, Solis imago, instar minutissimæ stellulæ appareret.	130
Longitudinem & latitudinem ex nudo Lunæ aspectu, indagare.	441	Luna, quânam superficie sit prædita?	131
Longitudines locorum optimè per Eclipses & occultationes indagantur.	480	Luna, quomodo lucem communicet?	131
Longitudines locorum investigare Mathematici magnoperè allaborarunt.	479	Luna, unde omnibus æqualiter luminosam se exhibeat?	132
Longitudines locorum scrutandi novatio.	481	Luna libratur.	145
Longitudines investigandi rationem examinare.	486	Luna, quali constet materiâ?	148
Longitudines locorum ex unicâ statione, per maculas indagare Lunares.	487	Luna Apogæa cur tarda?	176
Longitudines inveniendi alius modus.	490	Luna non prorsus circumvolvitur.	237
Longitudines investigandi tertia ratio.	491	Luna, modò dilatari, modò comprimi, quâ maculas ejus videtur.	238
Longitudines locorum investigandi, quânam sit omnium optimus modus?	301	Luna, primâ die, post coitum, visâ.	273
Lumen Lunæ secundarium unde existat?	288	Luna cur non, primâ post interlunium die, conspiciatur?	274
Lumen Lunæ secundarium, post ultimam quadraturam, iterum redit.	291	Luna, quando die coitus spectari possit?	274
Lumen secundarium in Lunâ quando valentissimum?	292	Luna nova quando primum 3. & 4. die conspiciatur?	275
Lumen secundarium Lunæ, quando evanescat?	293	Luna prima quando delineata?	276
Lumen secundarium Lunæ, quando debilissimum?	292	Luna prope Solem in Cœli medio conspici potest.	283
Lumen Lunæ secundarium, cur non undique sui simile?	304	Luna corpus opacum, asperum atque crassum.	288
Lumen Lunæ secundarium, cur non omni anni tempore idem appareat?	306	Luna quantò crescit, tantò lumen secundarium decrescit.	289
Lumen secundarium, in quâ phasi iterum conspiciatur?	395	Luna ex partibus constat heterogeneis.	351
Lumen secundarium, in phasibus fenscentibus clarius.	400	Luna nunquam minùs, quàm cum est plena, illuminatur.	366
Luminis in Lunâ secundarii. vera causâ.	298	Luna quò minùs à Sole illuminatur, eò plus de eâ cernitur.	368
Luna quomodo crescat & decrescat?	179	Luna quâ parte limbi decrescere incipiat?	374
Luna parallaxibus est involuta.	192	Luna, ratione pupillæ, modò major, modò minor, apparet.	384
Luna, ob librationis motum, non movetur loco.	236	Luna nunquam prorsus bifecatur.	388
Lumen in medio obscuriori clariùs elucescit.	116	Luna nunquam plus illuminatur, quàm in conjunctione.	407
Luna cœlestis disciplinæ prima magistra habita fuit.	110	Luna ultima rarò conspicitur.	407
Luna cur sit obscura, & nullo prorsus lumine proprio prædita?	114	Luna Senex.	408
Luna corpus opacissimum.	115	Luna crescens prima.	415
		Luna in quonam signo extet dijudicare?	442
		Luna citiùs obscurari, nudo visui videtur; contrà tardius lumen recuperare.	451
		Luna	

	<i>pag.</i>		<i>pag.</i>
Luna ad longitudes locorum indagan- das maximè commoda.	480	Lunam partibus constare heterogeneis, unde probetur?	118
Lunæ locum cur Deus terræ viciniorē assignaverit?	109	Lunam instar speculi radios reflectere, quis statuat?	124
Lunæ faciem referre imaginem oceani, quinam statuerint?	110	Lunam primam quando iterum observan- di dabitur occasio?	276
Lunæ Maculæ non sunt variabiles.	111	Lunam non primâ statim die decrescere, alii statuunt.	374
Lunæ maculæ non sunt simulacra specu- laria.	111	Lunares maculæ, fixum semper obtinent locum.	112
Lunæ Eclipsatæ rarissima exempla.	117	Lunares partes, quibus rebus comparen- tur?	134
Lunæ hemisphærium exquisitè diapha- num, patens verò mediadiaphanum tan- tū esse quisnam statuat?	121	Lunares motus cognoscere, ad Selenogra- phiam rectè intelligendam, valdè con- ducit.	164
Lunæ pars averfa iisdem constat partibus.	121	Lunares altitudinis parallaxes, quantæ?	192
Lunæ pars averfa, nequicquam proprii lu- minis particeps.	121	Lunatio crescens secunda,	417
Lunæ superficies planè est aspera atque scabrosa.	131	Lunatio crescens tertia.	420
Lunæ tuberosæ & lacunosæ partes, quid sint?	133	Lunatio decrescens prima,	422
Lunæ superficies, cur non prorsus sit lævi- gata?	135	Lunatio crescens quarta.	424
Lunæ pars libratoria, quanta?	145	Lunatio decrescens secunda:	425
Lunæ asperitas comparatur terræ.	148	Lunatio crescens quinta,	428
Lunæ partes obscuriores, nostris maribus comparantur.	149	Lunatio crescens sexta,	429
Lunæ maculæ majores, nostris sylvis equi- parantur.	149	Lunatio crescens septima,	430
Lunæ clarior pars atq; obscurior, quid sit?	151	Lunatio crescens octava.	432
Lunæ motus omnium intricatissimus.	168	Lunationum observationes Selenogra- phiæ utiles.	251
Lunæ motus proprius explicatur.	173	Lunicolæ quomodo tempus commodè di- stribuere possint?	300
Lunæ pars illustrata, crescit & decrescit, pro majori vel minori elongatione Lu- næ à Sole.	180	Lunicolæ, menstruas phases terræ animad- vertunt.	293
Lunæ à terrâ distantia.	202	Lux & color corpora diaphana penetrant.	114
Lunæ soliditas, & circumferentia.	203		
Lunæ velocioris apparitionis tres condi- tiones.	276		
Lunæ corniculatæ causæ maturioris & tar- dioris apparitionis.	281		
Lunæ plenæ quanta sit pars illuminata?	367		
Lunam, mixturam aëris caliginosi & ignis carbonosi esse, quis statuerit?	111		
Lunam pumiceâ esse, Diogenes contendit.	111		
Lunam corpus esse igneū, menteq; præditū.	111		
Lunam, Diogenes mobilem circa axes statuit.	112		
Lunam proprium lumen ab unâ parte ha- bere, ab alterâ nullius prorsus luminis esse participem, idem Autor asserit.	112		
Lunam partim esse opacam, partim lumi- ni transitum permittere, alii sentiunt.	115		
Lunam Eclipsatam, interdum penitus in Cœlo evanescere.	116		

M.

Machina tornatilis ad lentium fabri- cam.	6
Machina Helioscopica Scheineriana.	98
Machinamentum tornatile ab Autore in- ventum, quibus aliis inserviat rebus?	8
Machinæ Helioscopicæ effigies.	98
Machinæ Helioscopicæ ejusdem fabrica.	99
Machinam Helioscopicam tractandi ratio.	101
Macula Solaris nimbo coronata.	84. 500. 502
Macula 12. confecit in Sole dies.	500
Macula biduana.	502. 505. 525
Macula magna præclaro nucleo prædita.	503
Macula in orbe Solis extincta.	503. 512
Macula rara ac sparsa.	504
Macula sub ipsâ Eclipticâ visa.	505
Macula redux.	505. 519
Macula, totum Solem circumeundo, dies consumsit 27.	505
Macula primū crevit, deinde iterum de- crevit.	506

- | | <i>pag.</i> | | <i>pag.</i> |
|---|-------------|---|-----------------|
| Macula in gremio Solis nata, ibidemque | | Macule aliquot in unam debilem redactæ. | 504 |
| extincta. | 509 | Maculæ in Faculas accensæ. | 504.507.508.520 |
| Macula unius diei. | 510 | Maculæ numero decrefcentes. | 504 |
| Macula in ipſo horizonte viſa. | 513.519.520 | Maculæ quamvis ſimul generentur, non | |
| Macula valdè inſignis. | 519 | ſunt tamen ejusdem durationis. | 508 |
| Maculæ Solares interdum rutilſcunt. | 584 | Maculæ circa occaſum ortæ. | 509 |
| Maculæ Solares circa limbum tenuiores. | 85 | Maculæ quamvis ſint ejusdem opacitatis, | |
| Maculæ in Solis diſco generantur & cor- | | non tamen æque diu perſiſtunt. | 511 |
| rumpuntur. | 85.501 | Maculæ quamplurimæ in diſco obſervatæ. | 514 |
| Maculæ reduces. | 86 | Maculæ ex Faculis, brevi temporis ſpa- | 517 |
| Maculæ, Faculis umbrisque cinguntur. | 86 | tio exortæ. | 515.519 |
| Maculæ, interdum ex umbris naſcuntur. | 86 | Maculæ augentur & à ſe mutuò diſcedunt. | 518 |
| Maculæ Solares, ſunt corpora realia. | 88 | Maculæ quotidie ſe ſe variantes. | 519 |
| Maculæ Solares multò ſunt majores, quàm | | Maculæ duæ ex unica fuerunt procreatæ. | 501 |
| apparent. | 88 | Macula abſque nucleo. | 521 |
| Maculæ exortæ circa Solis medium. | 523 | Macula variabilis. | 521 |
| Maculæ Solis ſecundariæ. | 523 | Macula redux. | 521 |
| Maculæ in certâ Solis parte generantur. | 88 | Macularum nuclei. | 84 |
| Maculæ Solares an ſint ſtellæ? | 95 | Macularum rariorum affectio. | 84 |
| Maculæ diverſis modis poſſunt notari. | 96 | Macularum nulla circa Polos generatio. | 88 |
| Maculæ unde generentur? aliorum opi- | | Macularum motus triplex. | 89 |
| nio. | 111 | Macularum motus localis triplex. | 89 |
| Maculæ nonnullæ Lunares in continuâ va- | | Macularum motus ratione aſcenſionis & | |
| riatione luminis & umbræ, verſantur. | 113 | deſcenſionis Solis. | 89 |
| Maculæ Lunares colorem mutant. | 137 | Macularum motus proprius. | 89 |
| Maculæ Lunares, quare non ſint partes ra- | | Macularum Solarium motus, plenior ex- | |
| riores & denſiores? | 141 | plicatio. | 89 |
| Maculæ Lunæ majores, loca ſunt compla- | | Macularum motus ſpecie inæqualis, reve- | |
| nata. | 147 | ra autem æqualis. | 91 |
| Maculæ Lunares, in obſcuratâ camerâ, | | Macularum Lunarium genuinam delineâ- | |
| non depinguntur. | 208 | re proportionem, artis eſt? | 212 |
| Maculæ Lunares quomodo adumbrentur? | 208 | Macularum Lunarium proportio quomo- | |
| Maculæ Lunares, quænam in rectâ lineâ | | do inveſtigetur? | 252 |
| ſint ſitæ? | 252.225.254 | Macularum Lunæ dilatatio & compreſſio | |
| Maculæ Lunares, circa limbum quaſi com- | | quando maxima? | 323 |
| primuntur. | 259 | Macularum ſitum perpendiculararem quo- | |
| Maculæ quædâ indies coarctantur, majori lu- | | vis tempore indagare. | 481 |
| mine replètur, atque ægrius cognoscuntur. | 319 | Macularum mira mutatio. | 508.513 |
| Maculæ marium Lunarium ſecundariæ. | 348 | Macularum motus conſtantiffimus. | 516 |
| Maculæ iſtæ unde? | 348 | Macularum quarundam curſus admodum | |
| Maculæ Lunares, quare nominibus ſint in- | | velox. | 519 |
| ſignitæ? | 222 | Maculas & Faculas non in aërea exiſtere | |
| Maculæ in ipſâ ſuperficie paludis. | 379 | regione, probatur. | 92 |
| Maculæ nigricantiores Ponti Euxini. | 386 | Maculas Solares obſervandi methodus, | 94 |
| Maculæ quædam colorem non mutant. | 396 | Maculas Solares obſervandi præſtantiffima | |
| Maculæ Lunares, quænam præ reliquis atten- | | ratio. | 97 |
| dendæ, circa longitudines acquirendas? | 486 | Maculas Solares obſervandi omnium opti- | |
| Maculæ quatuor in Solis medietate exortæ. | 503 | mus modus, quis ſit, per machinam | |
| Maculæ Solares formam figuramve indies | | Helioſcopicam ab Autore inventam de- | |
| mutant. | 503 | claratur. | 98 |
| Maculæ in diſco inopinatò natæ. | 503 | Maculas Solis obſervatas delineandi mo- | |
| Maculæ non ſolùm formam, ſed & nume- | | duſ. | 105 |
| rum, variant. | 504 | Maculas Lunares, abſque Tuboſpicillis, | |
| Maculæ in plures diſtractæ. | 504 | nullus unquam rectè cognovit. | 134 |

	<i>pag.</i>		<i>pag.</i>
Mæotis palus, quare abrupta quasi videatur?	378	Montium Lunę & terre differentia.	272
Mars, in quali formâ à Fontanâ fuerit observatus?	67	Montium maximi tractus in Lunâ.	272
Martis descriptio.	66	Montes Lunę in peripheriâ siti.	279
Martis observationibus Telescopia usitata minimè inserviunt.	67	Montium in peripheriâ manifesta ratio.	280
Martis corpus rotundum.	67	Montes diversi, ratione materię, in Lunâ existunt.	353
Mathematici hucusque stellas fixas crinitas adspexerunt.	35	Montes quò sunt altiores, eò obscurior longiorque oritur umbra.	113
Majoribus nostris feliciores sumus.	133	Motus librationis explicatur.	235
Marium sectiones, cur aliquando anfractuosa?	149	Mora macularum dierum 13.	522
Maria, Paludes, montes vallesque differunt in Lunâ ratione coloris.	256	Motus librationis veteribus planè incognitus.	235
Maria, lacus & paludes, mutant aliquantulum colorem.	257	Motus Lunaris proprii & libratorii differentia.	236
Mensis Synodicus & Periodicus.	172	Motus centri disci explicatur.	241
Mensis Synodicus undè varietur?	178	Motus librationis scitu perquam utilis.	441
Mensis Synodicus quid sit?	178	Motus librationis quomodo addiscatur?	442
Mensis Synodici inæqualitas undè?	316	Mundus an sit finitus?	153
Menses, à Lunâ primùm visâ, veteres inchoarunt.	273	Mundus an finitus in spatio finito, vel infinito?	153
Mensium Synodicorum differentia.	178	Mundus quâ constet figurâ?	153
Mercurii observationes.	74	Mundum esse animatum quis statuerit?	154
Mercurii vicissitudines, cur hætenus observari haud potuerint?	74	Mundum animal esse divinum, Plato asseveravit.	154
Mercurii phases, majores, quàm sunt, apparent.	75	Mundi anima quid sit?	155
Mensuræ pedis Gedanensis, Rhyndandici fortificatorii, & Pariensis Regii differentia.	12	Murus scabrosus lumen universalius, speculo, reflectit.	132
Microscopii structura & usus.	23		
Mira macularum metamorphosis.	519. 520	N.	
Motus stellarum fixarum.	33	N avigantes loca elevatiora primùm conspiciunt.	150
Montes Vallesque in Lunâ dari, jam pridem statuere.	131	Nilus Lunaris.	355
Montes & Valles in Lunâ extare.	137	Nives nullæ, nec pluvix in Lunâ.	357
Montes in ipso Lunę limbo extare, demonstratur.	145. 146	Noctis longitudo in Lunâ.	294
Montes Lunę in limbo, non ita dilucidè, circa confinia, apparent.	146	Non omne corpus, quod per reflexionem agit, est corpus politum.	131
Montes, quò sunt altiores, eò citiùs illustrantur.	265	Nodi Lunæ.	170
Montium Lunarium altitudines dimerendi ratio.	264. 267	Nomina varia longitudinis.	172
Montium Lunarium altitudines alius supputandi modus.	268	Notę utiles, de phasi Lunę falcate.	287
Montium Lunarium maxima altitudo.	269	Notabile discrimen inter cognatas figuras unde?	317
Montium Lunarium altitudines mechanice investigare.	269	Notabilia circa phasin Lunę corniculate.	283
Montium terrestrium altitudines.	270	Notabilis observatio Medicæarum	537. 541
Montibus terrenis mirandam alii assignant altitudinem.	271	Notatu digna circa Faculas.	516
		Notatu digna circa maculas Solares.	518
		Novi nihil temerè in Coelo statuendum.	135
		Novitates quasdam asseverare, unde coacti fuerimus?	135
		Noviterrium Lunę.	290
		Noviterrium in Lunâ quando?	293
		Novilunium nullum unquam perfectum invenitur.	407

pag.

pag.

O.

O bjecta, five rerum visibilium species erigendi, quanam sit optimus modus? 6	
Objecta, ratione anguli visionis, & majora & minora spectantur. 91	
Obliquiora debilius illustrantur. 257	
Observatio conjunctionis Jovis & Lunæ 545	
Observationes veterum, multà imperfe- ctione, laborant. 31	
Observator inexercitatus facilè decipitur. 53	
Observationes Jovialium, quando insti- tuendæ? 54	
Observationes Saturni. 65	
Observationes Jovis & Martis. 65	
Observationum macularum Solarium re- quisita. 102	
Observationes Lunares nullas accuratas conficere possumus, verà Lunæ effigie destituti. 206	
Observator phasium Lunarium qualis esse debeat? 210	
Observationibus Selenographicis, singulis noctibus, invigilare oportet. 211	
Observationes Lunationum quem usum præbeant? 413	
Observationes Lunationum, quomodo in- stituuntur? 409	
Observationes Lunationum instituendi ratio. 411	
Observationibus longitudinum, quonam tempore vacandum? 485	
Observationes Selenographiæ, quomodo fuerint institutæ? 207	
Observationes notabiles Pleniluniorum. 370	
Occultationes stellarum, quomodo obser- vandæ? 469	
Oceani Lunares habent suas Insulas. 150	
Octilis. 174	
Oculus membrum corporis haud postre- mum. 2	
Omne spectaculum aptum est, ad reflectio- nem simulacri rei oppositæ. 127	
Opinionis inveteratæ, magna vis est. 93	
Opiniones variæ, de luce lumine ac Lunæ illuminatione. 123	
Oppositio. 183	
Oppositionis tempore. tam Sol, quàm Lu- na nonnunquam conspiciuntur. 197	
Oppositionum Luminarium exempla, no- tatu digna. 198	
Optices axiomata. 194	

P.

P arallaxis. 185	
Parallaxis in remotissimis corporibus evanescit. 187	
Parallaxis phænomena plùs justò attollit. 188	
Parallaxis eò major, quò corpora decli- viora. 188	
Parallaxis in Perigæo minima. 188	
Parallaxis altitudinis. 188	
Parallaxis longitudinis. 189	
Parallaxis latitudinis. 189	
Parallaxis declinationis. 189	
Parallaxis ascensionis rectæ. 189	
Parallaxis distantia. 189	
Parallaxis distantia, in vertice est omnium maxima. 192	
Parallaxis Solis. 193	
Parallaxium differentia. 188	
Parallaxium Lunarium theoremata. 190	
Paradoxa, circa quasdam observationes. 484	
Partes quædam Lunæ livescens. 380	
Papyrus humectata se se dilatat, siccata se se constringit. 214	
Penumbra Eclipsium, veram præcedit um- bram. 452	
Perfectum Plenilunium, quàm diu duret? 368	
Peripateticorum de Lunæ opinio. 112	
Peripatetici observationibus Astronomi- cis (quod mirum) fidem non adhibent. 117	
Peripatetici, ne aliis oculos invident, ro- gantur. 118	
Peripheria Lunæ ubi maximum librationis terminum commonstret? 318	
Peripheria alicujus phaseos ex parte sca- brosa apparet. 401	
Phasium vicissitudines unde oriantur? 179	
Phasium nomina. 181	
Phasium magna varietas. 215	
Phases Lunares correctè delineare, est opus difficillimum. 209. 217	
Phasium forma rotunda, ratione papyri constrictionis, existit ovalis. 214	
Phasium generalis delineatio perquâ utilis. 216	
Phasium delineatio, quomodo instituenda? 216	
Phasium tabulæ generalis centra, quid de- notent? 240	
Phases admodum variantur. 249	
Phasis prima ac novissima. 276	
Phasis Lunæ corniculatæ crescentis. 282	
Phasis Lunæ recentissima, quando die con- junctionis conspici possit? 283	

Pha-

	<i>pag.</i>		<i>pag.</i>
Phases, quò magis crescunt, eò luminis augmentum in iis magis decrescit.	285	Phasis I unæ cornutæ decrescientis.	400
Phases recentiores, nudis oculis apparent ampliores.	285	Phasis Lunæ cornigeræ decrescientis.	402
Phasis Lunæ Falcatæ crescentis.	286	Phasis Lunæ Falcatæ decrescientis.	404
Phasis prima omnium maximè se se diffundit.	286	Phasis Lunæ corniculatæ decrescientis.	406
Phasis Lunæ in cornua curvata, quare majores solito appareant?	287	Phænomena, omnium optimè per hypothesein Pythagoricam, explicantur.	164
Phasium vicissitudo, major est apud Selenitas, quàm apud nos.	299	Philosophos non decet, ad DEI omnipotentiam statim confugere.	122
Phasis Lunæ cornigenæ crescentis.	302	Philosophari rectè de rebus mundanis, res sanè difficilis.	152
Phasis eadem in anno nunquam redit.	303	Planetæ qualem tubi foramen requirant.	37
Phaseos ejusdem anniversaria restitutio, unde dependeat?	303	Platonis sententia de Cœlo.	154
Phasium earundem reditus, quando expectandus?	304	Planetarum tempus revolutionis.	167
Phasis curvata crescens.	306	Planetis fibras quasdam inesse magneticas.	169
Phasis crescens & decrescens, ratione temporis & luminis variat.	307	Planetæ habent suas eccentricitates.	170
Phasis Lunæ Lunatæ crescentis.	310	Planetæ modò velociores, modò tardiores.	170
Phases, quare non omnes, quasi in nonagesimo sint repræsentatæ?	311	Plenilunii limbus, non semper undique plenusatque levigatus.	142
Phasium lineæ sunt Ellipticæ.	312	Plenilunia minimè plena.	143
Phasis Lunæ, quando exactè referat semicirculum, quando Ellipsin, & quando circulum?	313	Plenilunia, quâ parte extiterint minimè plena.	143
Phasis Lunæ plusquam Lunatæ crescentis.	314	Pleniluniorum observationes, notatu dignæ.	143. 144
Phases in Capricornu, observatu difficiles.	316	Plenilunii vera facies.	220
Phases Lunæ adolescentis.	320	Plenilunii genuina facies major.	222
Phasis Lunæ Juvenis.	342	Pleniterrium Lunæ.	290
Phasis plusquam bifida.	344	Pleniterrium in Lunâ, quando?	291
Phasis Gibberosâ crescens.	346	Plenilunium Æstivum.	358
Phasis I unæ in orbem insinuata crescens.	348	Pleniluniorum aspectus semper variatur.	358
Phasis Lunæ incurvata crescens.	352	Plenilunium Brumale.	362
Phasis Lunæ gibberosæ crescentis.	354	Plenilunium versatile.	362
Phasis Lunæ adultæ.	356	Plenilunium perfectum, nullo tempore conspicitur.	369
Phasis Lunæ ad oppositionem vergentis.	376	Plenilunii pars deficiens, num oculis deprehendi queat?	369
Phasis Lunæ decrescientis.	378	Pleniluniorum diversâ pars limbi, ratione latitudinis, existit scabrosa.	371
Phasis Lunæ gibberosæ decrescientis.	380	Plenilunii asperitas, num in utroque limite æque notabilis?	373
Phasis Lunæ incurvatæ decrescientis.	382	Plenilunium non undique rotundum.	416
Phasis Lunæ in orbem insinuatæ decrescientis.	384	Polemoscopium quisnam invenerit?	24
Phasis Lunæ gibberosæ decrescientis.	386	Polemoscopii usus.	25
Phasis ad Quadraturam properans.	387	Polemoscopii constructio.	26
Phasis Lunæ dividuæ.	392	Polemoscopium, absque lentibus, quid præstet?	28
Phasis Lunæ à Quadraturâ recens.	394	Polemoscopium, quomodo omnia prona & erecta exhibeat?	28
Phasis Lunæ plusquam Lunatæ decrescientis.	396	Polemoscopium, quâ ratione omnia superna præsentet?	28
Phasis Lunæ Lunatæ decrescientis.	398	Polemoscopium, omnium quoque rerum species invertit.	29
Phases decrescientes, an crescentibus sint claritate pares?	398	Polemoscopium virgis ambulatoriis includere.	29
Phases senescentes lumen habent debilius	399	Polemoscopii demonstratio.	30
		Poli	

	<i>pag.</i>		<i>pag.</i>
Poli Lunares, quam Cœli partem respiciant?	237	Qualitates elementorum Aristoteles ex Cœlo removet.	155
Poli Lunæ mobiles.	237	Quænam utilitas ex cornuum Lunæ inspectione ad nos redundet?	310
Pontus Euxinus qualis sit substantiæ?	318	Quid circa delineandas maculas sit observandum?	102
Porphyrites mons, quasi igneus apparet?	353	Quid inde fieret Luna si esset speculum plenum?	125
Porphyrites, quânam constet figurâ?	354	Quintilis.	184
Porphyrites mons, mutat quidem formam, sed non colorem.	402. 396	Quincunx.	184
Polus arcticus macularum Solarium descendit.	511. 519	Quinam refractiones Astronomiæ applicarunt?	193
Polus Austrinus macularum ascendit.	515	Quid circa ordinem phasium Autor potissimum attenderit?	317
Præfagium status ærei, ex cornuum Lunæ inspectione.	284	Quinam montes Lunares aliis sint excelsiores?	342
Proprietas utrinque concavarum lentium.	13	Quinque maculæ in unam coaluerunt.	502
Prostaphæresis Epicyclica.	177	Quinque Solares maculæ ex tribus natæ.	502
Proportio terram inter & Lunam.	203	Quo quid longius à speculo convexo abest, eò magis attenuatur.	129
Pupilla, ratione lucis, coarctatur & comprimitur.	384		
Q.			
Quadraturæ variationibus obnoxia.	249	R.	
Quadratus.	183	Radii paucissimi reflexi, à speculo convexo offeruntur.	130
Quadraturarum confinia, stato tempore, reciprocantur.	250	Radii albicantes, circa Plenilunium conspiciuntur.	357
Quadraturarum sectiones non omni tempore per centrum transeunt.	322. 324	Ratiocinatio sola interdum admodum fallibilis.	120
Quadratura Lunæ prima.	322	Recentiorum opinio, de montium altitudinibus.	271
Quadraturarum sectiones variantur.	324	Reflectio è mari debilior, quàm è terrâ.	150
Quadraturarum sectiones, certos habent terminos.	326	Reflexio eò est debilior, quò superficies magis est lævigata.	150
Quadraturarum termini stabiliuntur.	327	Reflexio aquæ debilis.	151
Quadraturarum sectiones in certo interstitio suas peragunt reciprocaiones	328	Refractio corpora cœlestia ex vero loco removet.	156. 195
Quadraturarum sectiones menstruæ schemate exprimuntur.	328	Refractiones.	193
Quadraturarum sectiones, observationibus corroborantur.	330	Refractio corpora plus justò elevat.	194
Quadraturarum sectiones, quibus de causis retardentur aut promoveantur?	330	Refractionis linea diversimodè refringitur.	194
Quadraturarum sectionum motus semestris, non perpetuò est æqualis.	331	Refractionis anguli non semper æquales.	196
Quadraturarum lineæ menstruæ, non continuò moventur in lineis parallelis.	332	Refractionis linea, qualis sit figuræ?	196
Quadraturarum sectionum diversæ observationes.	335	Refractio astra sub horizonte latentia attollit.	197
Quadraturæ notabiles.	340	Refractiones in vertice nullæ.	198
Quadraturæ sectio est recta linea.	389	Refractio circa horizontem maxima.	198
Quadratura ultima.	390	Refractio cur circa verticem evanescat?	198
Quadraturarum pars illustrata, num haud illuminatæ sit æqualis.	390	Refractio, ut horizon, variabilis.	199
Quadratura notabilis.	417	Refractio dies reddit longiores.	199
Quando termini extremi Quadraturarum conspecti sint?	327	Refractio Fixarum.	200
Quæstiones de maculis Solaribus.	96	Refractio Solis & Lunæ.	200
		Refractionum species.	200
		Regulæ de naturâ, differentiis, & productione refractionis radiorum.	19
		Rupes in Lunâ existere præsumitur.	264
		Sacer	

S.		pag.		pag.
Sacer mons incipit illuminari.		395	Sol ex primævâ luce factus est.	76
Saturnus quibusdam ovalis apparuit.		42	Sol verus & materialis ignis est.	77
Saturnus quibusdam duobus globulis stipatus, visus.		42	Sol est sphæricus.	77
Saturni globuli adhærentes, videntur duæ stellæ eum obeuntes.		42	Sol ex partibus heterogeneis conflatus.	77
Saturnum nonnunquam planè rotundum autor conspexit.		42	Solem corpus esse compactum, quis statuat?	78
Saturnus Jovialium in distantia ferè longissimâ deprehensus.		543	Solem esse aliquatenus lentum & spongiosum alii asserunt.	78
Saturni vera facies ab autore adumbrata.		43	Sol, quomodo lumen in terram spargat?	78
Saturni effigies à Fontanâ observata.		43	Sol triplici modo radios ejaculatur.	79
Saturni facies describitur.		43	Sol centrum mundi.	80
Saturni facies, cur non eadem semper videatur?		44	Sol circumgyratur.	80
Saturni brachiola, qualia sint corpora?		44	Sol periodicum motum, quanto temporis spatio absolvat?	80
Scheineri labor circa delineandas maculas.		217	Solis Poli mobiles	81
Selenographia nulla hætenus adhuc prodit.		206	Solis Poli quomodo moveantur?	81
Selenographica tabula.		226	Solis distantia à terrâ.	81
Selenographica tabula, instar Geographicae est constructa.		227	Solis magnitudo.	81
Selenographica tabulæ phasium generalis descriptio.		261	Solarium macularum præcipui scriptores?	82
Selenitæ (sive sint sive non sint) habent suæ Equinoctia & Solstitia.		295	Solarium macularum observatarum utilitas.	82
Selenitæ habent suas Eclipses terræ & Solis.		296	Solares maculæ quid sint?	83
Selenitæ, in terrâ eque maculas conspiciunt.		297	Solarium macularum genera, quotuplicia sint?	84
Selenitæ, unde integram revolutionem horarum colligere queant?		300	Sol oriens, montes turresque prius illuminat.	136
Sectionum Quadraturarum menstrua spatia cur non secundum inæqualitates competentes, fuerint annotatæ?		331	Sol, centrum universi, circa axem moveatur.	164
Sectiones Quadraturarum inæqualitatibus subjectæ.		389	Sol, an totum hemisphærium Lunæ, quovis tempore illuminet?	366
Selenographia scientiarum Mathematicarum non postrema.		440	Sol plusquam hemisphærium Lunæ illustrat.	390
Selenographia ad res abstrusas, nobis pandit fores.		440	Solis lux unde interdum debilior?	399
Selenographiæ ope, Astronomiam excolimus.		440	Sol ab omni maculâ planè purus lustratus.	91. 501. 505. 508. 510. 518. 524.
Selenographiæ beneficio, Eclipses longè accuratius observantur.		441	Specilli ope, species foris visibiles, in camera obscuratâ distinctè depinguntur.	5
Secundariæ maculæ Solares		518	Species, admodum claræ, in camera obscuratâ, repræsentare.	5
Semidiametrum umbræ terrenæ exquisitè determinare.		461	Species visibiles, quomodo variis modis erigantur?	5
Semen macularum, umbra.		529	Speculorum genera diversa	124
Sensus apud quosdam vix fidem inveniunt.		117	Specula plana, in unum solummodo locum; convexa verò quaquaversum, reflexionem projiciunt.	129
Semisextus.		183	Specula sphærica oppositarum rerum simulacra referunt minora.	129
Sesquadrus.		184	Speculi convexi proprietates;	129
Sextilis.		183	Sphæræ maxime velocissimum competere motum, naturæ contrariatur?	167
Solis encomium.		76	Stellas incognitas explorandi modus.	39
			Stellæ Urban-octavianæ prius ab autore, quàm à quopiam alio, visæ.	49
			Stellæ Urban-octavianæ, nū fuerint erroneæ?	50
			Stellæ Urban-octavianæ, adhuc in pristino loco reperiuntur.	53

Stellarum colores unde?	pag. 118	Terra radios Solis in hemisphaerium Lunæ	pag. 294
Stellæ quomodo moveantur?	155	latens reflectere nequit	294
Stellæ arctè admodum junctæ.	535	Terrenæ maculæ non sunt perpetuæ appa- ritionis.	298
Superficies scabrosa radios quaquaversum reflectit.	151	Terrenarum macularum inopinatæ muta- tiones, apud Selenitas.	298
Superficies aquæ lunaris, speculum repræ- sentat convexum,	151	Terre macularum primus usus.	299
Syrpticum mare.	355	Terrenarum macularum usus secundus, est cognitio longitudinis.	301
T.			
T abula angulorum, verticalis, & orbitæ Lunæ, adornanda, ad longitudes in- veniendas.	485	Theoremata Catoptrica.	128
Tabula inclinationis disci Lunæ, ad hori- zontem Uraniburgicum supputanda.	483	Theoria Lunæ schemate explicatur.	174
Tabella Lunæ ætatis.	446	Trigonus.	184
Telescopia omni oculo serviunt.	11	Tridecilis.	184
Telescopiorum magna differentia, ratione claritatis.	11	Trigonorum sectiones, ordine reciprocantur.	346
Telescopii fabrica.	11	Trigonorum termini extremi.	346
Telescopia ratione longitudinis diversa construere.	12	Trigonorum termini, quibusdam inæqua- litate implicantur.	347
Telescopii alicujus egregii fabrica.	13	Trigonorum sectionum termini.	381
Telescopium ex duplici lente convexâ, ob- jecta invertit.	15	Tuborum opticorum genera quatuor.	11
Telescopium ex duplici lente convexâ con- structum.	15	Tubi papyracei, & ex lamellis ferreis para- ti, cur non ab autore probentur?	15. 16.
Telescopium, ex duabus convexis, & unâ concavâ paratum.	15	Tubi omnium optimi, ex ligno sicco.	16
Telescopium, ex tribus specillis convexis adornatum.	15	Tuborum foramina, quomodo debeant esse comparata?	17
Telescopii perfectissimi notæ.	17	Tubospicillum egregium, totam Lunæ fa- ciem, unâ vice, non capit.	208
Telescopiorum valorem, viâ infallibili ex- plorare.	18	Tycho Brahe instaurator Astronomiæ.	32
Telescopiorum inæqualitas refractionis, quibus signis dignoscenda?	21	Tychonici Systematis descriptio.	162
Telescopiorum virtutes, vario modo explo- rare.	21	Typus transitus Jovialis.	546
Telescopium quomodo sit adornandum, ut fixæ radiis adventitiis exute appareat?	36. 37	V.	
Telescopiis R. P. Antonii de Rheitâ præstan- tiora dari.	53	V alles quâ ratione illuminentur?	136
Telescopii ope, quadragies Cœlo propius admovemur.	134	Valles quando maximè lucidisimæ?	136
Telescopium radios Lunæ adventitios adi- mit.	285	Valles Lunares crescere & decrescere vi- dentur.	263
Terra moyetur motu triplici.	164	Valles quædam, cum Lunares, tum terre- stres, formâ rotundæ.	260
Terra, motu spirali, Eclipticam percurrit.	165	Valles Lunares mensurare.	269
Terratoram Lunæ sphæram secum cir- cumducit.	165	Vallium circumferentia videtur crescere & decrescere.	343
Terre montes, num Lunæ montibus sint excelsiores?	272	Vallis Ætnæ & Sinai.	348
Terra, Solis lumen reflexum ad Lunam projicit.	290	Vallium Umbra.	376
		Venus, quando minor Jove spectata?	39
		Veneris facies.	68
		Veneris observationes diurnæ.	69
		Venus Perigæa nudis oculis spectata admo- dum apparet parva.	72
		Venus quantò longius à Sole discedit, tan- tò lumen ejus crescit.	73
		Venus quando maxima appareat?	73
		Venus quò magis lumine crescit, eò magis magnitudine decrescit.	73
		Venus ante Solis ortum major apparet.	73
		Venus	

	pag.		pag.
Venus cum sit lumine aucta, quid circa eam observandum.	73	Vitrum quibus rebus potissimum inserviat?	2
Veneris phases vespertinæ.	73	Veteres cur Lunam Antichtona crediderint?	297
Veneris diameter in mediâ elongatione quanta?	449	Vladislavianæ stellulæ & Urban-octavianæ sunt eadem.	64
Veteres in ordine spherarum, inter se non conveniunt.	159	Umbræ Solares.	84
Veteres spheræ reales, in plures fuerunt distinctæ.	159	Umbra in Lunæ vallibus variabilis.	137
Veterum opinio, de montium altitudinibus.	270	Umbræ natura.	138
Veterum error, circa primum Lunæ exortum.	275	Umbra variatur, pro corporis opaci & luminosi situ.	138
Veterum opinio, de phasium figurâ.	312	Umbrosæ quædam partes in Lunâ.	318
Vesputius veterem & novam Lunam, unâ die spectavit.	375	Umbra in Sole admodum notabilis	510
Via lactea quid sit?	39	Vulgus, quæ non percipit, inter absurda numerat.	120
Viam indagare translunarem.	471		
Visibile centrum disci Lunæ est mobile.	323		

Z.

Zodiacus macularum Solarium	88
Zodiaci latitudo.	170

AD LECTOREM.

De mendis relictis, ut benevolè tollantur.

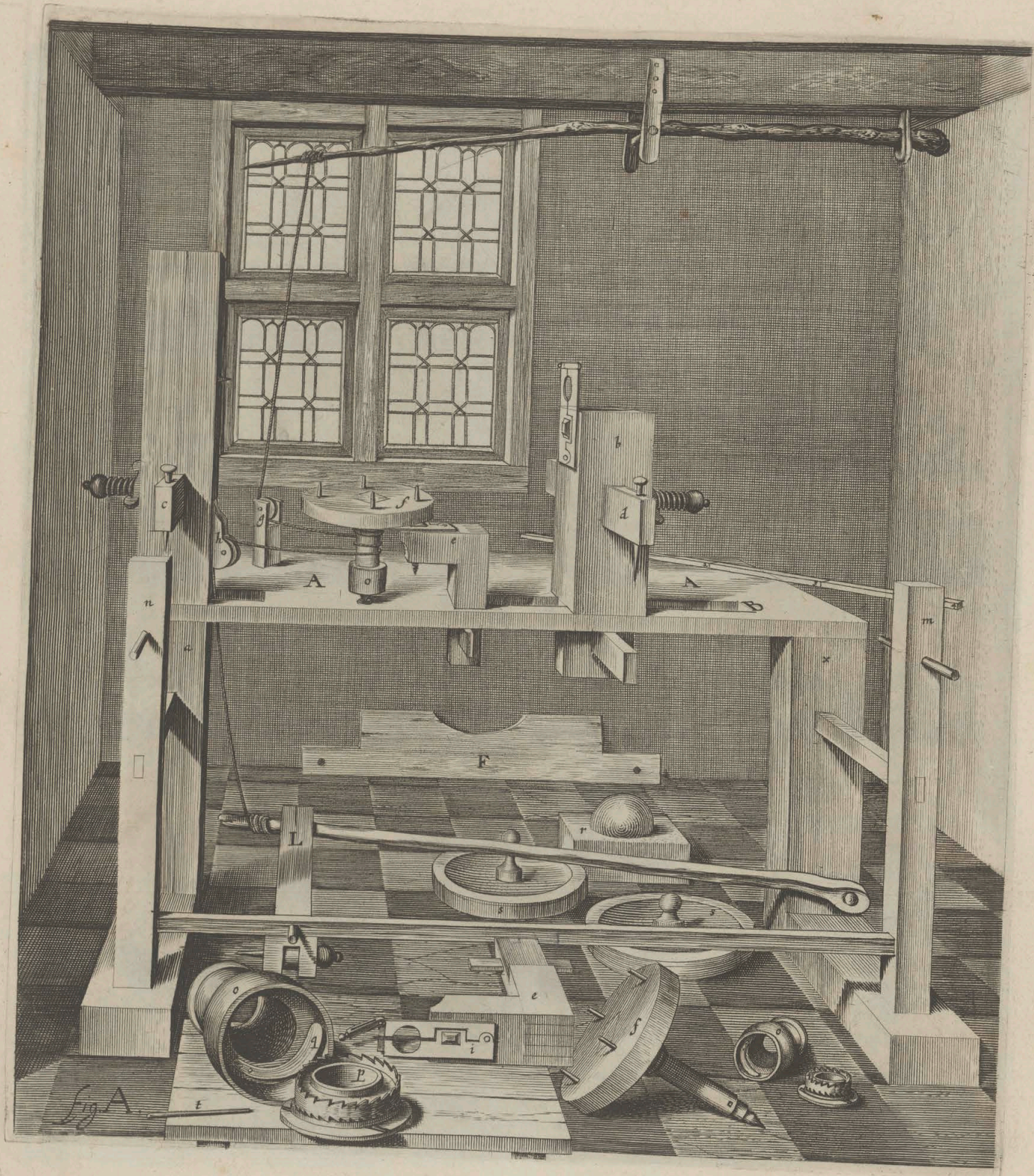
ET continuo observationum cœlestium opere, & tot figurarum sculpendarum gravissimo labore, &, quæ hic leguntur, conscribendis, rescribendisq; nec non editis relegendis, atq; corrigendis (satine hoc homini uni negotiū?) occupatissimus, haud potui utiq; evitare, ut absq; mendis (sine quibus ulli auctori, etsi non æquè distento, librum publicare vix datur) opus hocce nostrum prodiret: quæ tamen menda à me demum minis negotioso sunt satis bene animadversa, hicq; ordine eum indicata in finem, ut Te humanissime rogem, mi Lector, quò à Te emendentur, mihi nihil vitio vertente, quin excusatione potius favente: qui ut sum, ita ero, & boni publici, & honoris Tui nunquam non cupidissimus. Ista inquam sunt emendanda, hoc modo:

PAG. 14. lin. 12. pr. cavo-planâ, leg. cavo-plano. p. 17. lin. 31. post internarum, infere. adhibeat. p. 25. lin. 16. pr. quæ, leg. qui. p. 27. lin. 8. pr. variæ, leg. varias. p. 28. lin. 5. pr. r. leg. u. p. 30. lin. 25. pr. d. g. leg. d. e. & lin. 26. pr. e. f. l. c. f. p. 33. lin. 15. pr. intricarum, l. intricatorum. p. 34. lin. 2. pr. visus, leg. visas. pag. 36. lin. 7. pr. orbiculatas, l. orbiculares. p. 37. lin. 14. pr. convexis, l. convexæ. p. 40. lin. 11. dele quia. p. 56. lin. 22. pr. iudicio, l. indicio. p. 61. lin. 10. pr. altiores, leg. altiore. pag. 63. lin. 21. post spatium, infere, 12. circiter. p. 64. lin. 19. pr. propriæ, l. progressæ. p. 79. lin. 13. pr. sicut, l. sunt. p. 86. lin. 19. pr. exeunte, l. orientali. p. 92. lin. 15. pr. avlophiæ, l. avlophiæ. p. 100. lin. 29. pr. nequies, leg. nequis. pag. 125. lin. 5. pro quas, lege quæ. p. 129. lin. 31. pr. lib. 5. leg. 6. p. 134. lin. 17. pr. infirmum, l. infimum. p. 137. lin. 10. pr. calorem, l. colorem. pa. 139. lin. 4. pr. indicabitur, l. iudicabitur: & lin. 15. pr. easq; leg. easq; pag. 143. lin. 2. pr. illuminatæ, l. illuminati. p. 145. lin. 28. pr. imminet, leg. immineat. p. 151. lin. 29. pr. sparget, l. spargat. p. 167. lin. 20. pr. & l. ut. pag. 169. lin. 4. dele me. p. 183. lin. 28. pr. Syzygiæ, l. Syzygiæ. p. lin. 2, 185. pr. quæ, leg. inter quæ: & pr. obtinent, l. obtinet: & lin. 29. pr. ante, l. verò. p. 190. lin. 10. pro ejus, l. earum. p. 194. l. 23. pr. quod, l. quot. p. 207. lin. 14. post tempore, infere ac ne p. 217. lin. 3. pr. compendiorum, leg. compendiosiorum. & lin. penult. post vereor, infere, dicere. p. 218. lin. 18. pr. subfedere, l. superfedere. p. 219. lin. 3. post operis, infere, in: & lin. 4. pr. potuissimè admittere, l. posse admittere. p. 226. lin. 9. pr. fuerint, l. fuerunt. p. 227. lin. 21. pr. moris, l. more. p. 240. in marg. pr. generalis, leg. generalis. p. 248. lin. penult. pr. variatq; l. varietq; pag. 251. lin. 28. pr. maculas, l. maculis. p. 254. lin. 17. pr. potuerim, l. potui: & lin. 25. pr. obtinentia, l. obtinentium. p. 255. lin. 3. pro removebantur, l. removerentur. p. 281. lin. 29. pr. casum, l. casum. p. 292. lin. 4. pr. fit, l. fiat. p. 299. l. 23. pr. sit, leg. sint. pag. 302. lin. 15. pr. mendabitur, l. mendabuntur. p. 306. lin. 12. pr. hebitare, l. hebetare. p. 308. lin. 11. pr. tempus, l. tempore. p. 319. lin. 18. pr. intactu, l. intacta. p. 327. lin. ult. pr. hæc, l. hos. p. 330. lin. 18. pr. aliquod, l. aliquot. p. 333. lin. 29. pro deprehendes, leg. deprehendas. pag. 341. lin. 19. post stabiliuntur, l. Quem: & lin. 26. pr. fuimus, l. fuerimus: item lin. 28. pr. tempore, l. tempori. p. 344. lin. 17. pr. unquam, l. nunquam. p. 352. lin. 13. pr. hos, l. hi. p. 354. lin. 7. pr. informandi, l. informandæ. p. 357. lin. 31. pr. nivis, l. nive. p. 372. lin. 3. pr. cuilibet tironis, l. cujuslibet tironis. p. 406. lin. 32. pr. quæras, l. quærat: & lin. 33. pr. transferatur, leg. transferas. p. 309. lin. 2. pr. Utilitatæ, l. Utilitate. pag. 411. lin. 26. post iterum, infere se. p. 435. lin. 26. pr. favit, l. favet. p. 441. lin. 3. pr. initiatione, leg. imitatione: & lin. 11. pr. tum, l. tam. pag. 457. lin. 2. pr. contentum, l. contentos. pa. 458. lin. 30. pr. par, l. paria. p. 460. lin. 6. pr. limbi, l. limbo. p. 476. lin. 23. pr. factum, l. factam. p. 480. lin. 20. pr. infiderit, l. infederit. & lin. penult. pr. nunquam, l. unquam. pag. 481. lin. 23. dele minus. p. 484. lin. 1. pr. relicto, l. relinquendo. p. 486. lin. 3. pr. aliter, leg. alter. p. 493. lin. 11. pr. utilissimum, accommodatissimum; l. utilissima accommodatissima. & lin. 12. pr. videtur, l. videntur. p. 494. lin. 23. pr. subiciantur, l. subiciantur: & lin. 28. pr. sectiones, l. sectionis. p. 499. lin. ult. pr. protahantur, l. protrahantur. p. 504. lin. 6. pr. haram, l. harum. p. 505. in marg. pr. redux est, leg. redux ex. p. 521. lin. 5. pr. subsequuta, leg. subsequutus: & lin. 10. pro caluerunt, l. coaluerunt. p. 539. lin. 6. pr. illa, l. ille. p. 540. lin. 24. pr. aliquod, l. aliquot. p. 544. lin. ult. pr. fideriæ, l. fideræ. p. 551. lin. 1. pr. Ellipseos, l. Eclipteos. p. 559. lin. 8. pr. phasis, l. phases. p. 560. lin. 30. pro reflectio, lege reflexio.

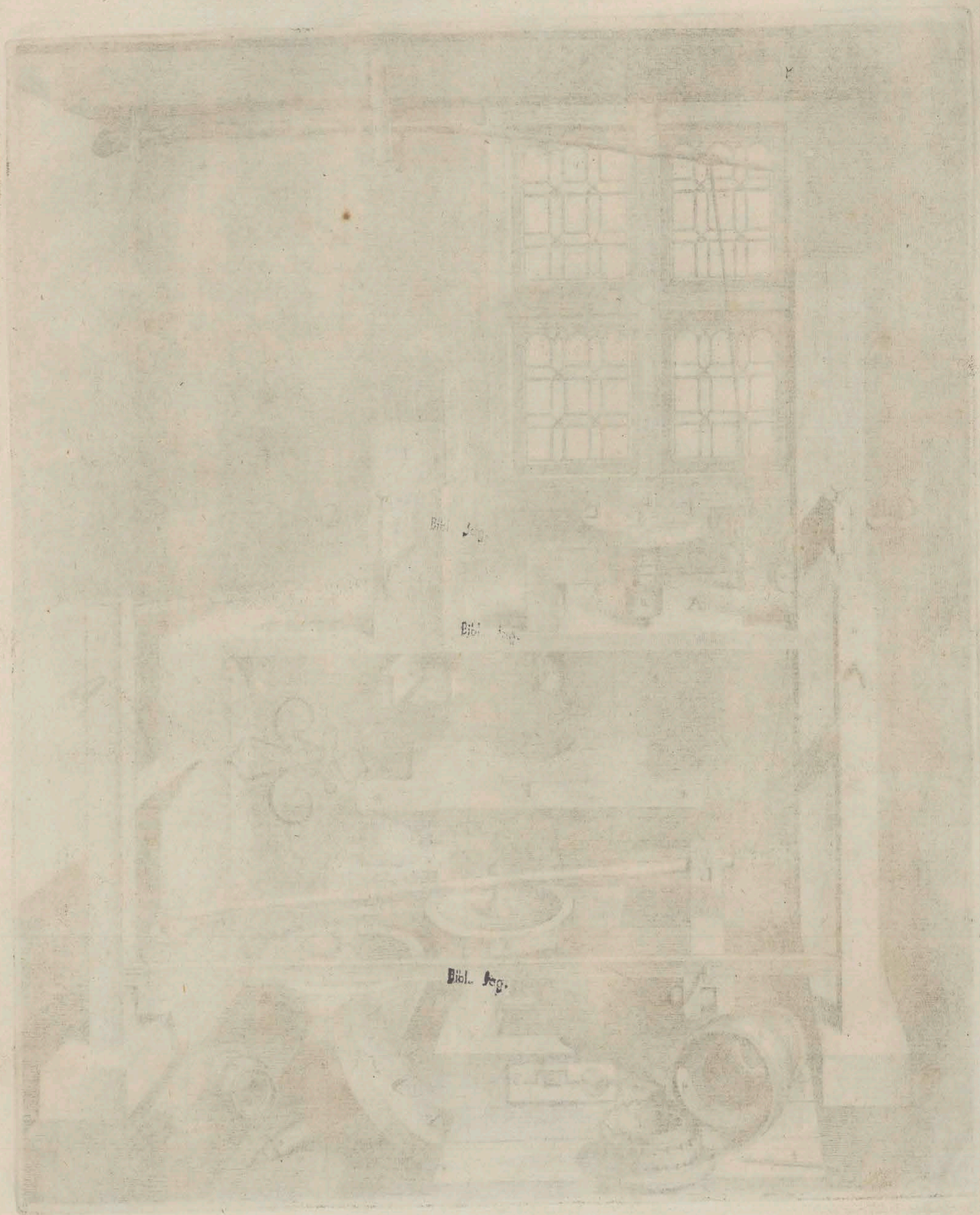
Si quæ adhuc sunt reliqua, corrigentur item, si opus: quanquam nonnulla, quæ correctione forte alicui videbuntur digna, vix erunt talia, dummodo mens nostra rebus magis, quam verbis intenta

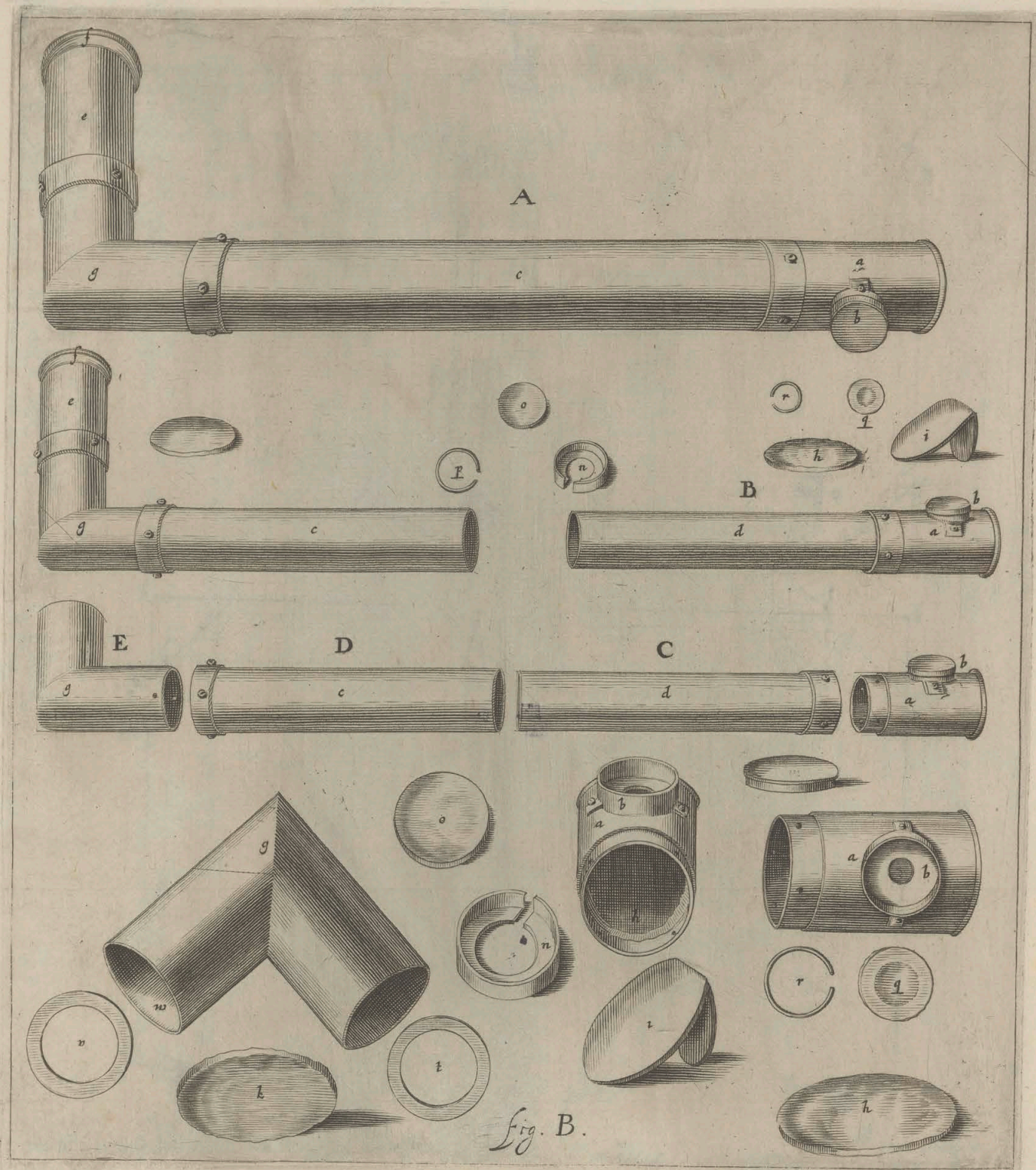
attendatur. Vale.

F I N I S.

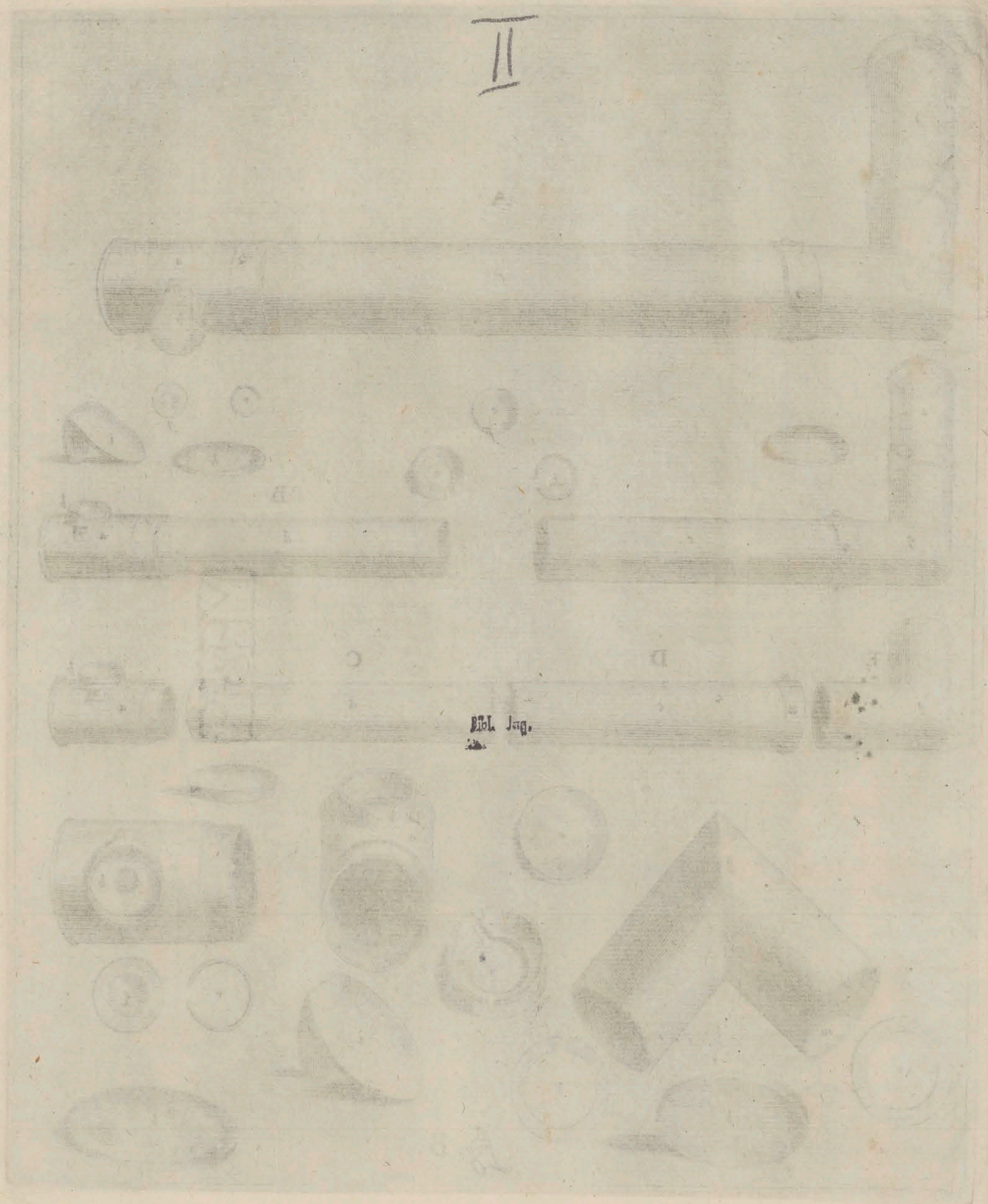


I



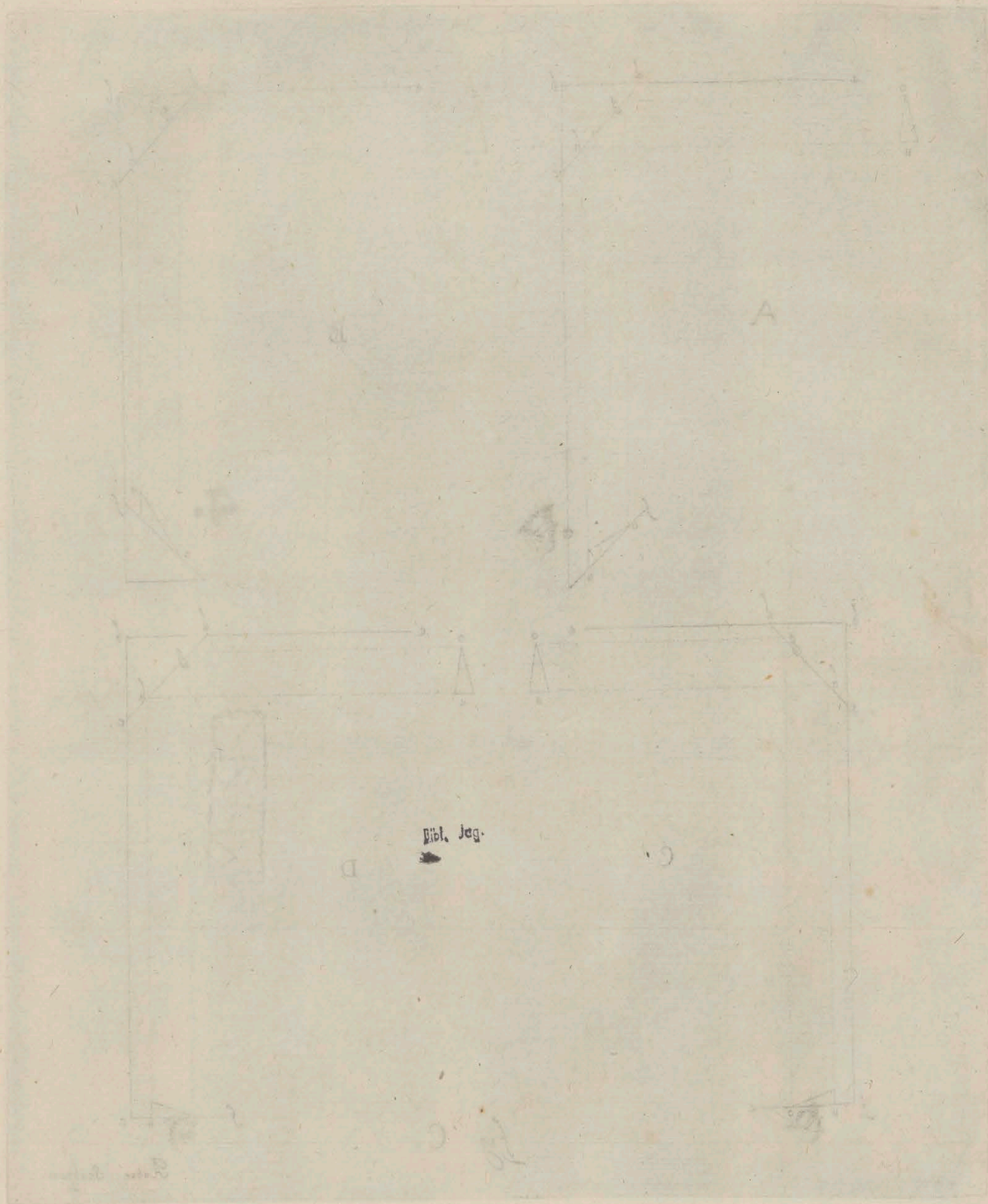


II



Bibl. Jurg.

III



A. Longit. 6. 40. X. Latitud. 0. 59. 1/2. Austr.
 B. Longit. 9. 36. X. Latitud. 3. 40. Austr.
 C. Longit. 12. 34. X. Latitud. 1. 0. Austr.
 D. Longit. 12. 9. X. Latitud. 2. 49. Austr.
 E. Longit. 13. 19. X. Latitud. 3. 58. 1/2. Austr.
 F. Longit. 13. 47. X. Latitud. 4. 30. Austr.
 G. Longit. 13. 50. X. Latitud. 4. 44. Austr.

Pars Constellationis Aquarii, cum novis
 fixis in eadem observatis. Gedani.
 Anno Christi 1642.

A. Prima effusio aquae. B. Jero dicta 4. M.
 B. In primo flexu aquae duarum antecedens. 6. M.
 C. In primo flexu aquae duarum sequens. 3. M.
 D. Inflexio. 5. M.
 E. F. G. Succedentes res coniunctae. 3. M.

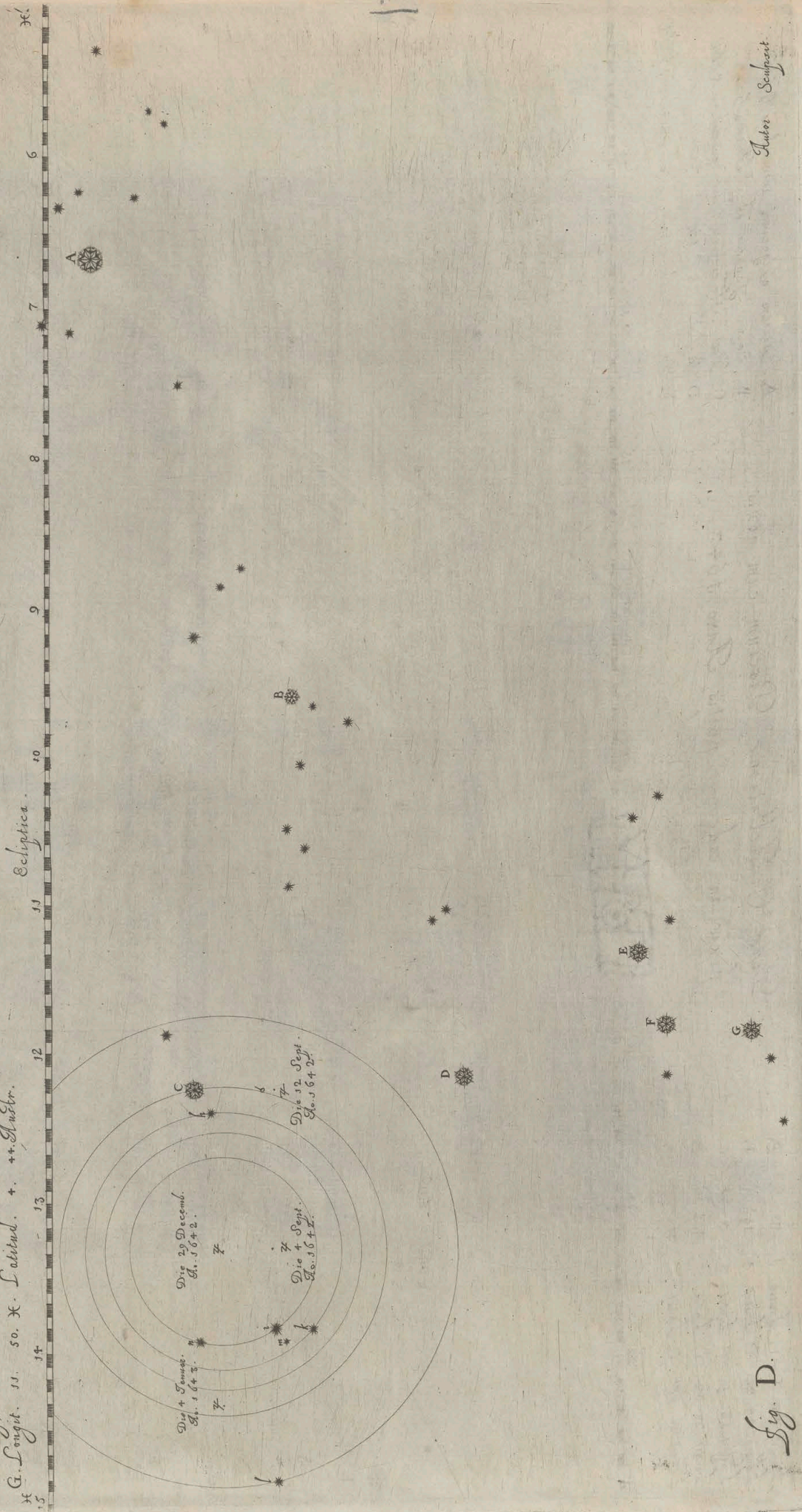


Fig. D.

Longit. 13. 1. N. Latit. 1. 31. A.
 Longit. 14. 22. N. Latit. 4. 19½. A. B.
 Longit. 18. 9. N. Latit. 3. 3. A. C.
 Longit. 20. 32. N. Latit. 4. 40½. A. D.
 Longit. 22. 48. N. Latit. 1. 38½. A. E.

Pars Constellationis Procyon, cum novis
 fixis, in eadem repositis, Anno 1643.
 Die 2. Feb.

A. Duorum originum antecedens. 6. M.
 B. Earum sequens ad Austrum. 6. M.
 C. Post reflectionem huius procedens. 5. M.
 D. Media. 5. M.
 E. In uno boso in connexu procedens. 5. M.

Ecliptica.



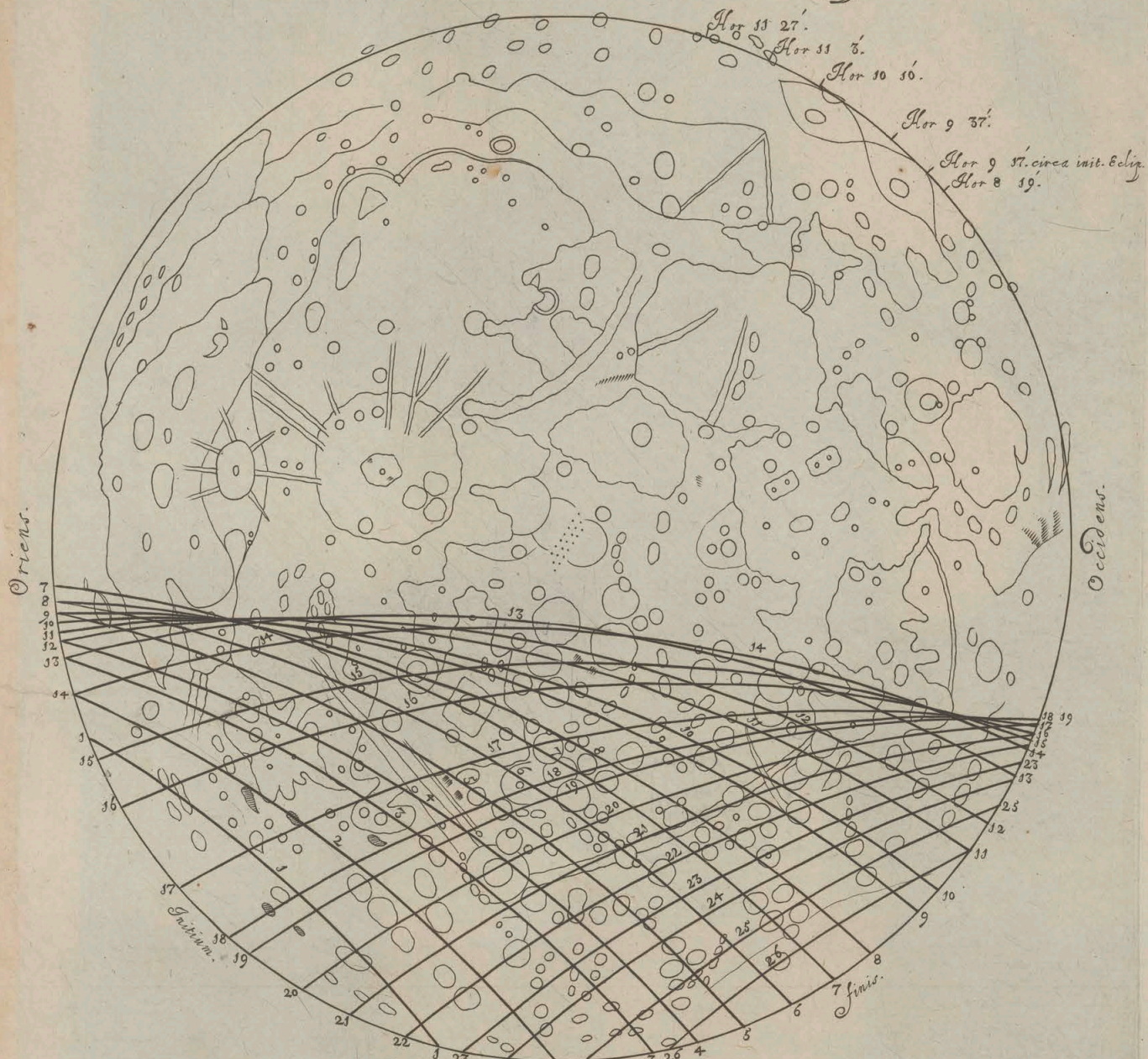
Fig. F.

Aut. Schick.

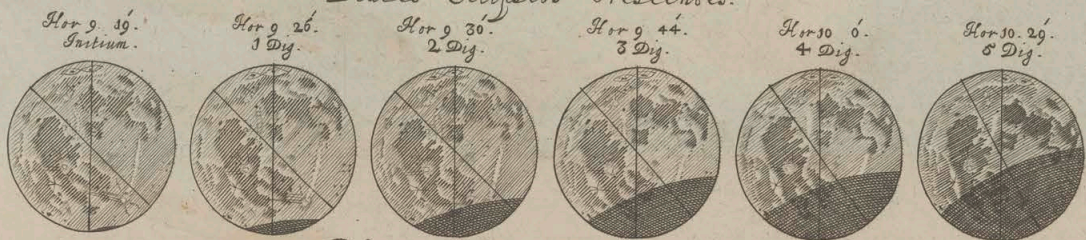




Eclipsis Luna Partialis, observata
 GEDANI,
 Anno era Christiana 1647, Die 20 Ianuarii vespere.



Places Eclipsos Crescentes.



Places Eclipsos Decrescentes.



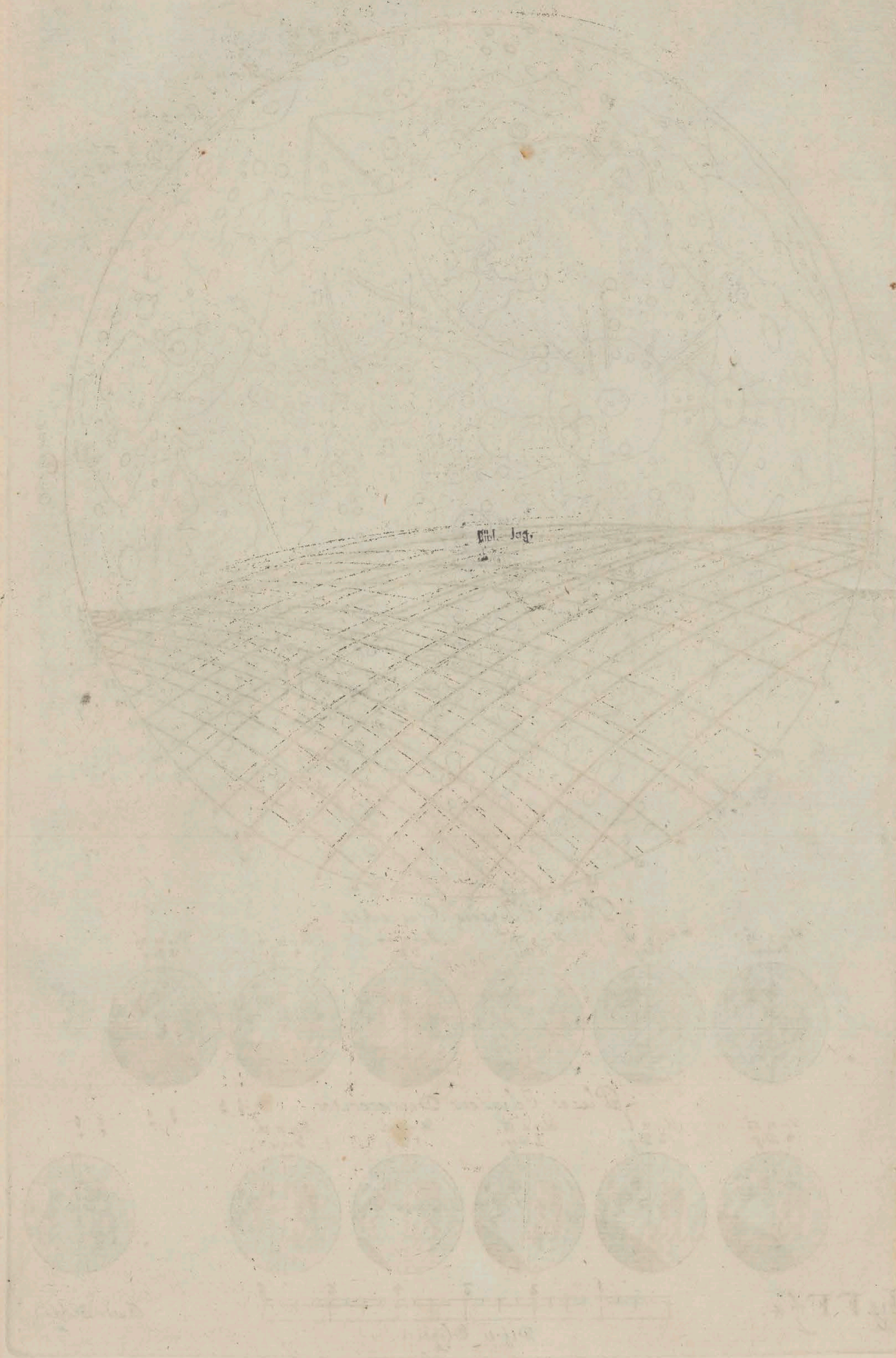
Fig. FF f*.

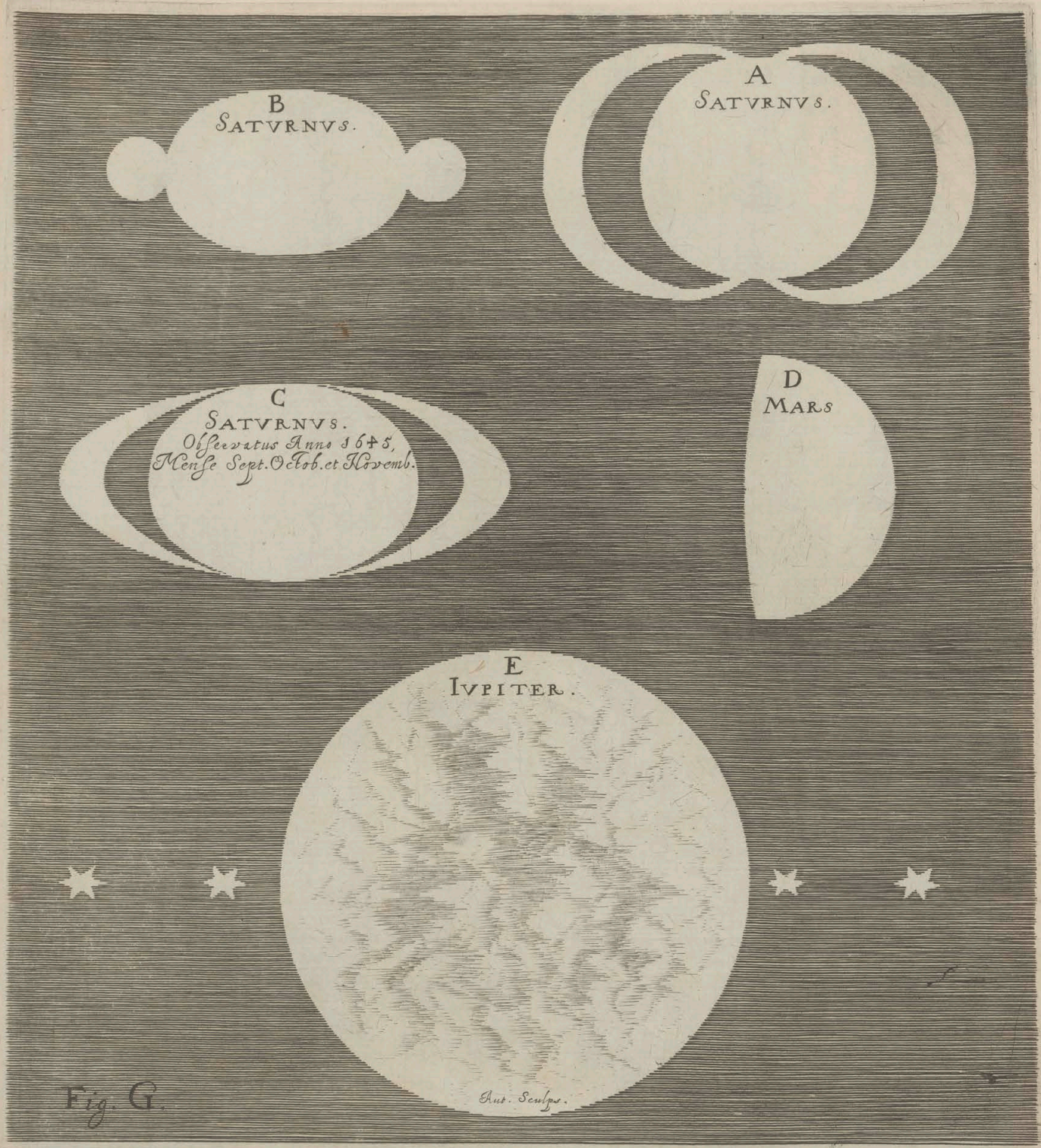


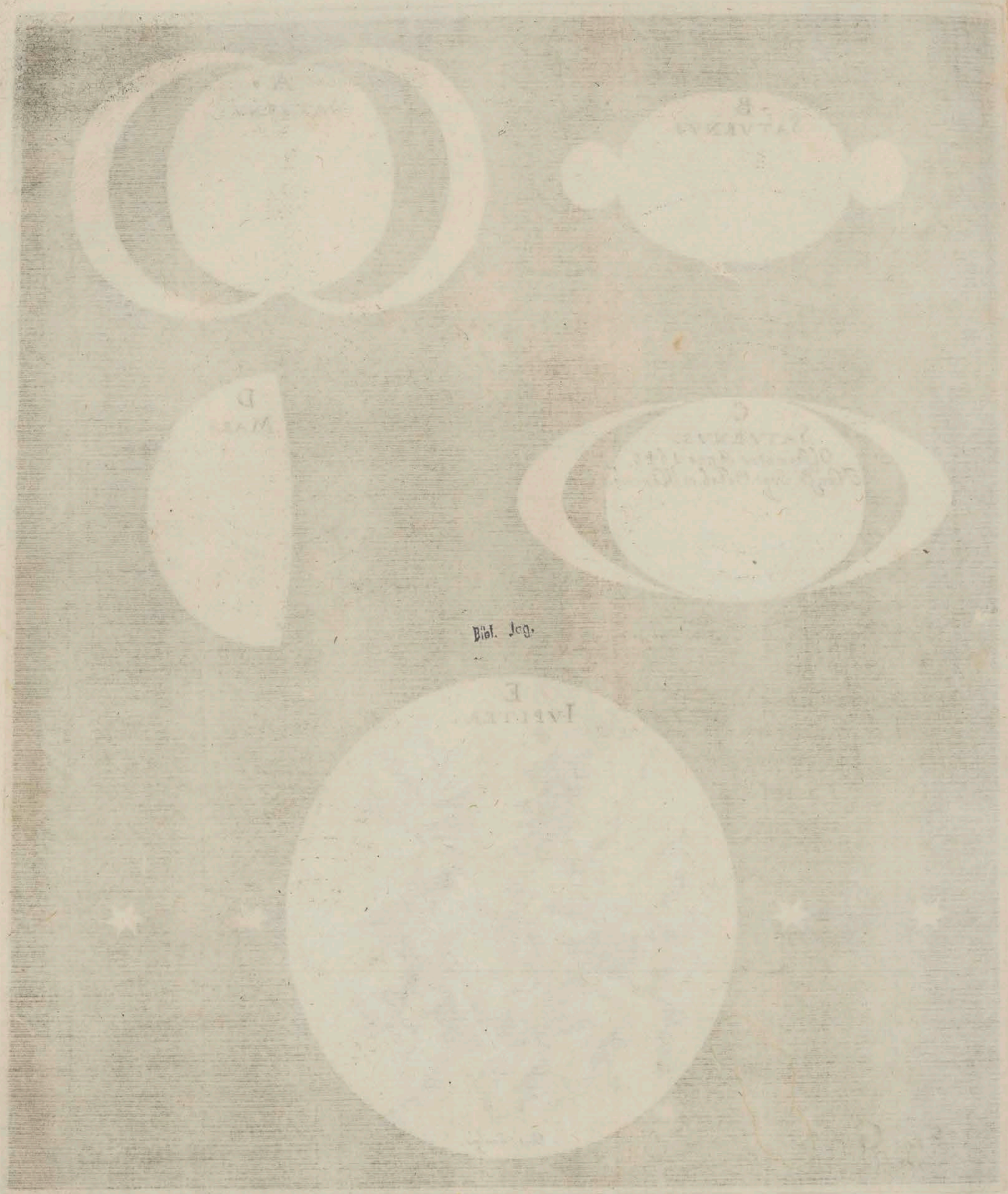
Autor. Sculptor.

Hewet. Schinog. f.

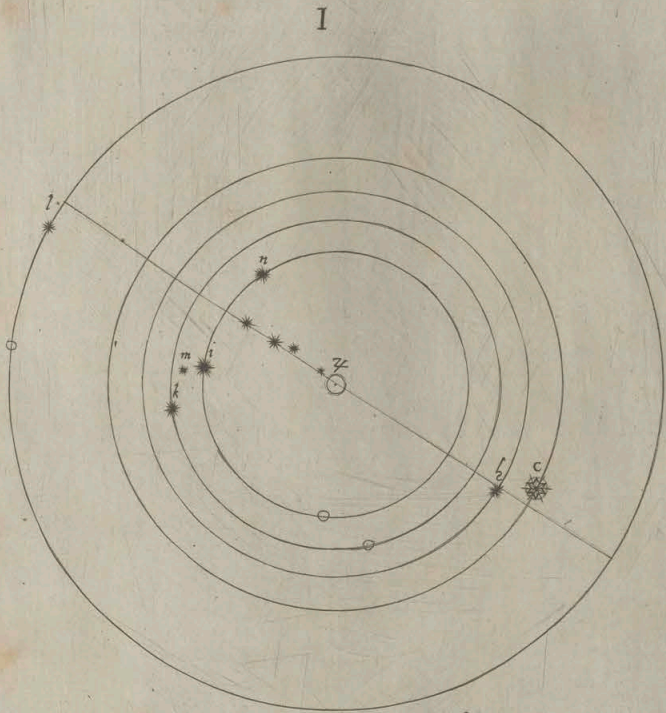
VI



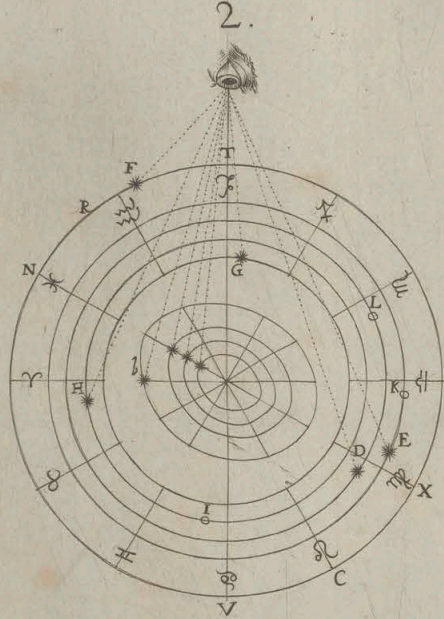




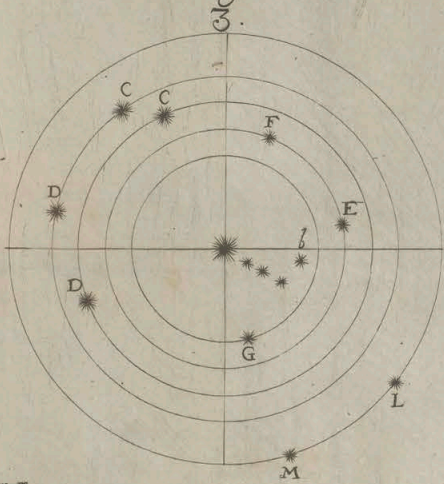
Schema.
Exhibens Stellae fixas novas;
Dantisci Ao. 1642 observatas.



Schema
Rheitanum, P. Gysendo
transmissum.



Schema Rheitanum G. Lobkowitzio
transmissum.



Schema antecedens
inverum.

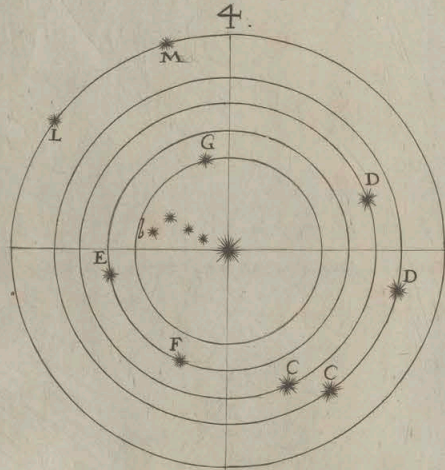
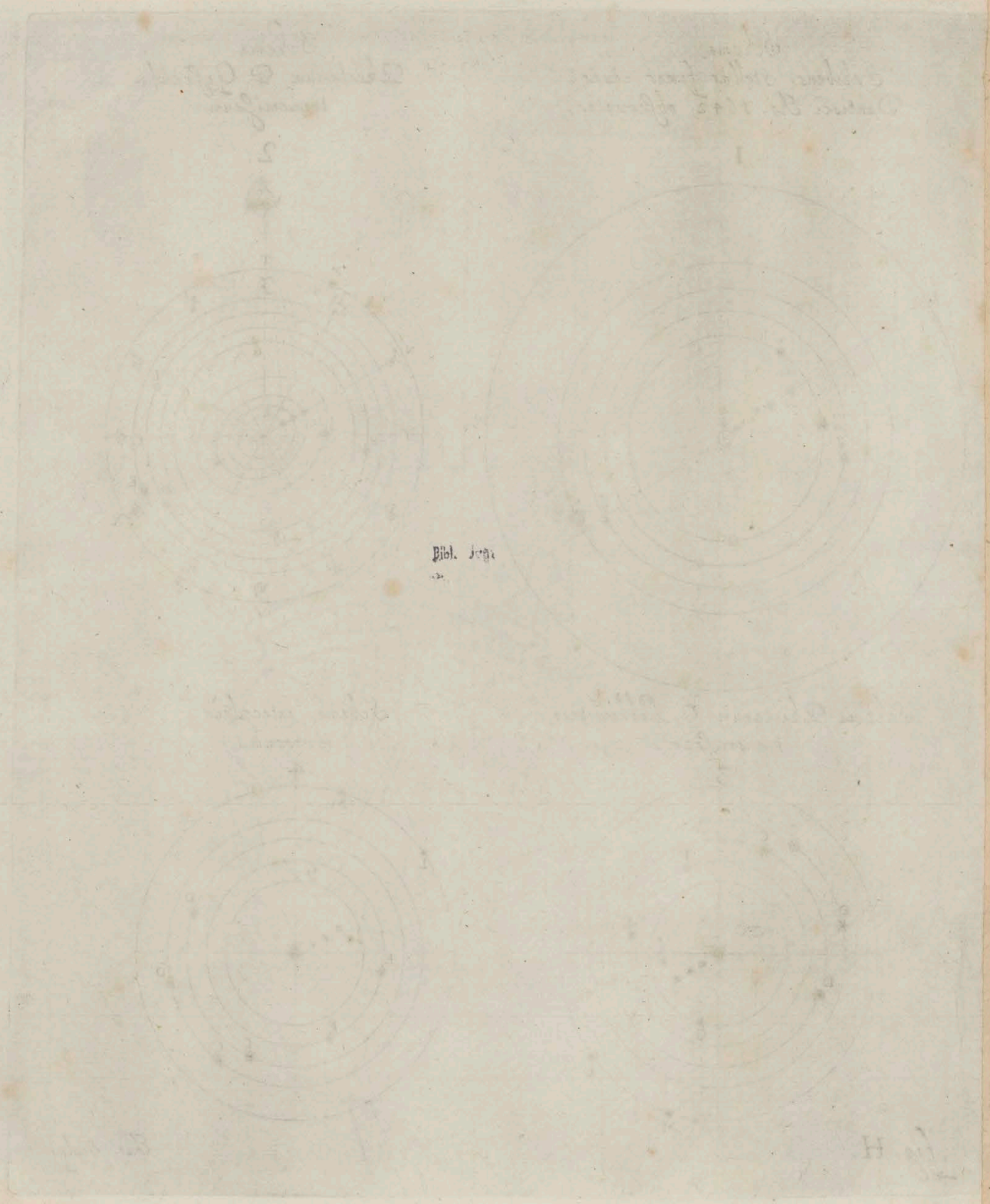


fig. H.

Aut. Sculps.

VIII



Bibl. Joga

H

Observationes Stellarum Fixarum circa Saturnum, Martem, et Iovem,
Habitae Dantiaci Anno Christi 1644.

Die 29 Septemb. hora 10 Vesp.

Die 30 Septemb. hora 5 Mat.



3. $\frac{1}{2}$.

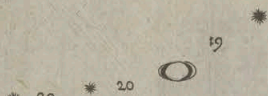
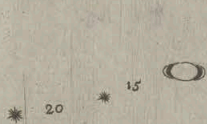
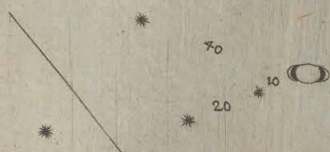
Die 19 Novemb. hora 9.45. v.

4. $\frac{1}{2}$.

Die 22 Novemb. hora 9.45. v.

5. $\frac{1}{2}$.

Die 26 Novemb. hora 8 Vesp.



1. $\frac{1}{2}$.

Die 16 Septemb. hora 2. m.

2. $\frac{1}{2}$.

Die 30 Septemb. hora 5.30. m.

3. $\frac{1}{2}$.

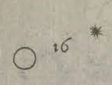
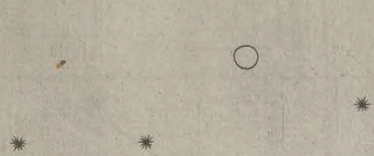
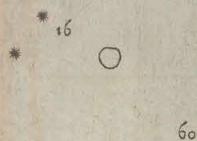
Die 19 Nov. hora 9.45.

4. $\frac{1}{2}$.

Die 20 Nov. hora 11.

5. $\frac{1}{2}$.

Die 22 Nov. hora 7. m.



1. $\frac{1}{2}$.

Anno 1643, Die 2 Nov. hora 9.30.

2. $\frac{1}{2}$.

Anno 1644, Die 30 Septemb. hora 5. mat.

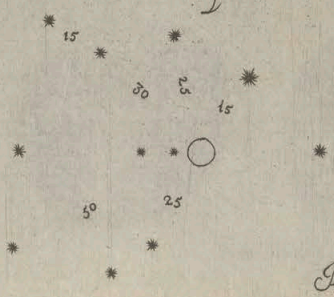
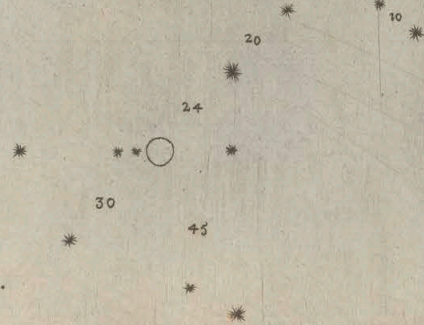
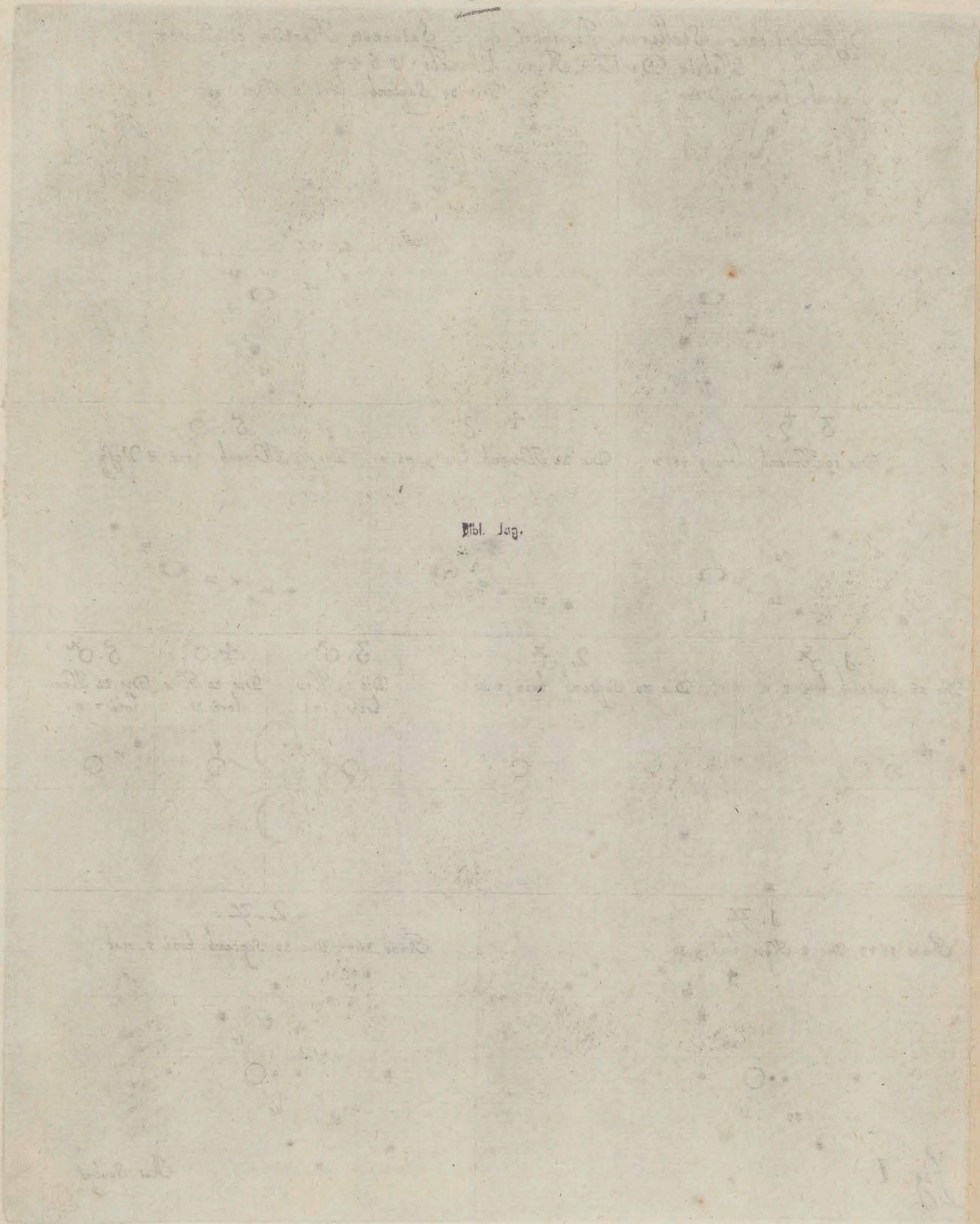
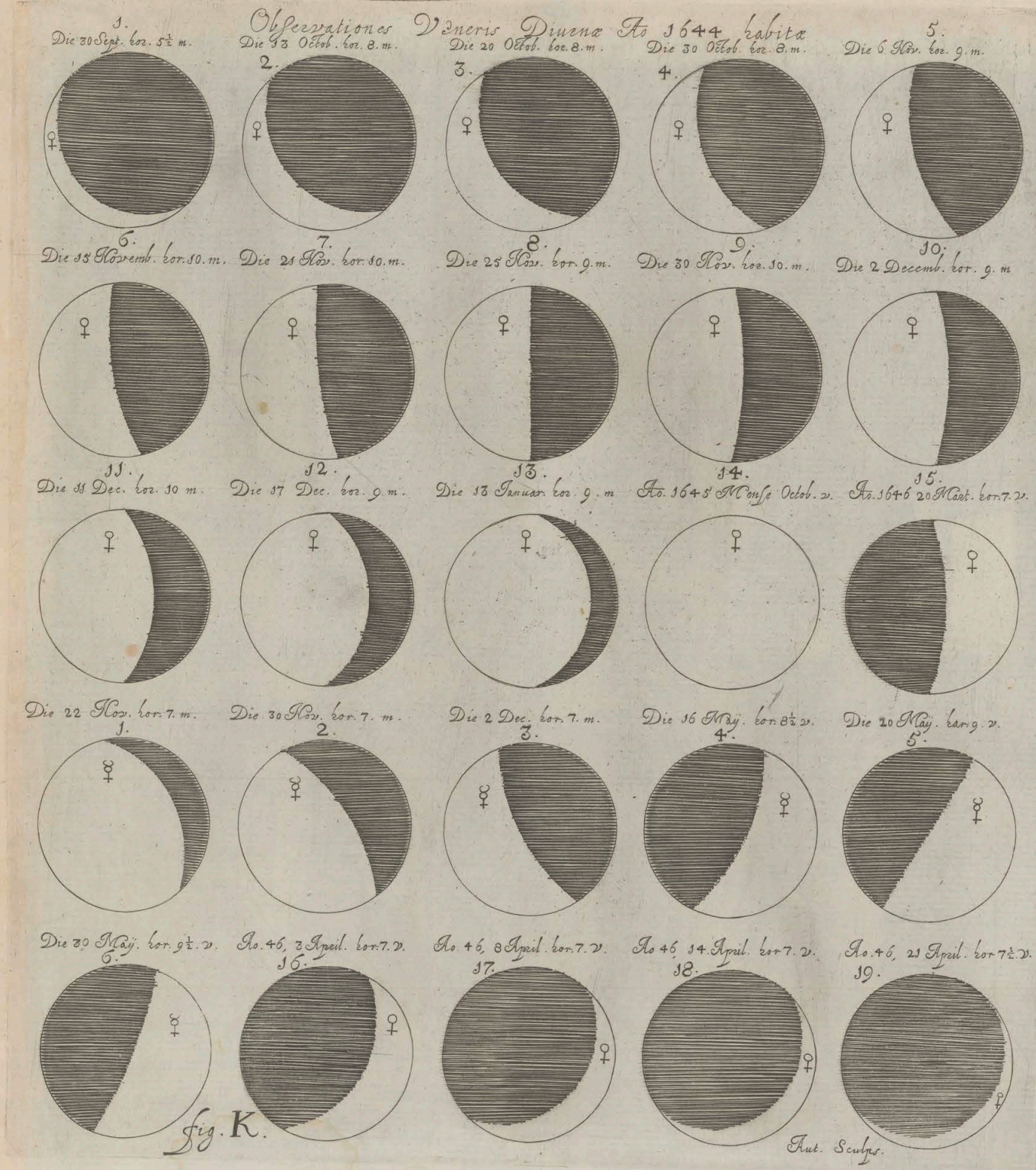


fig. I.

Aut. Sculpd.

IX

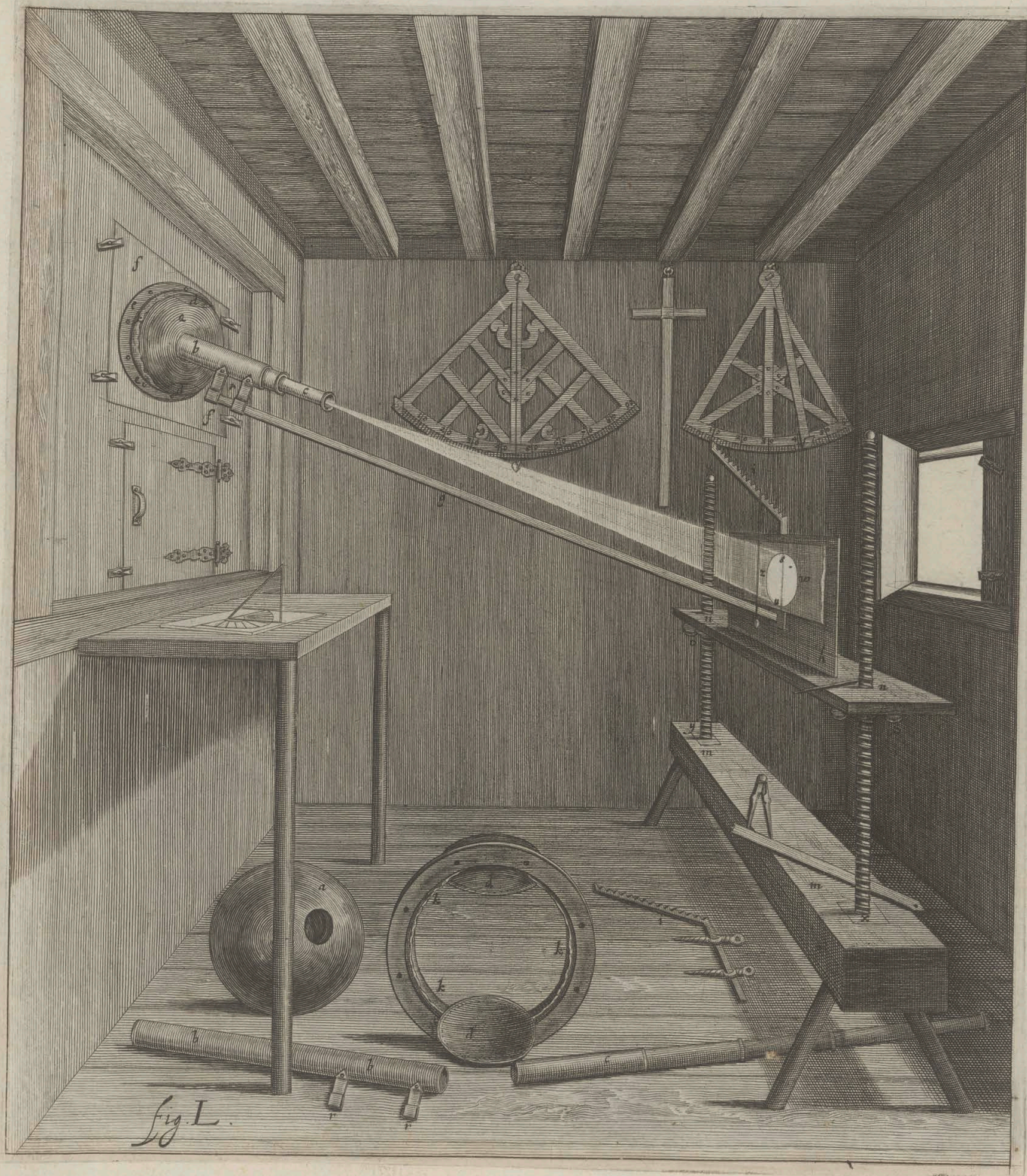




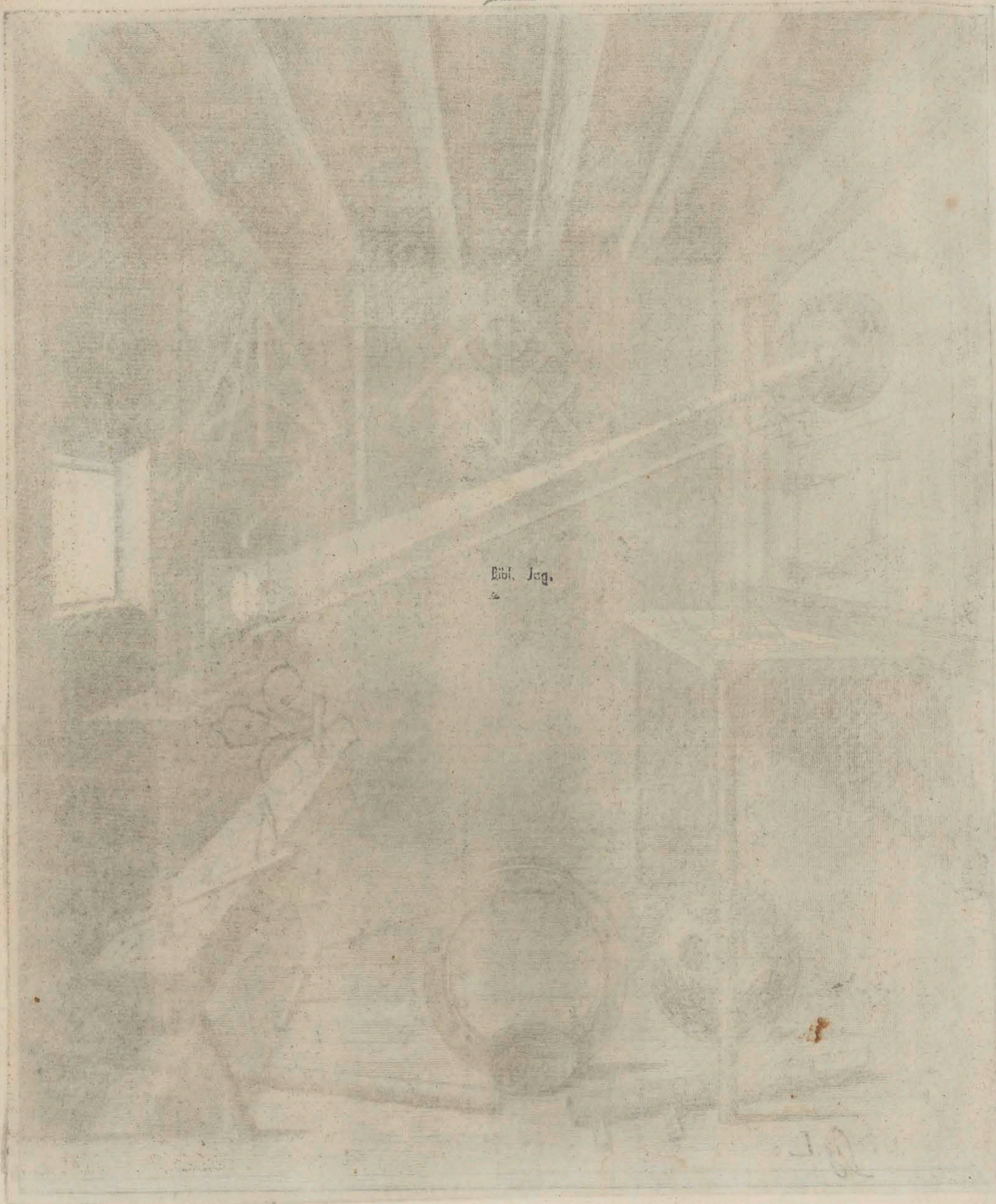
X

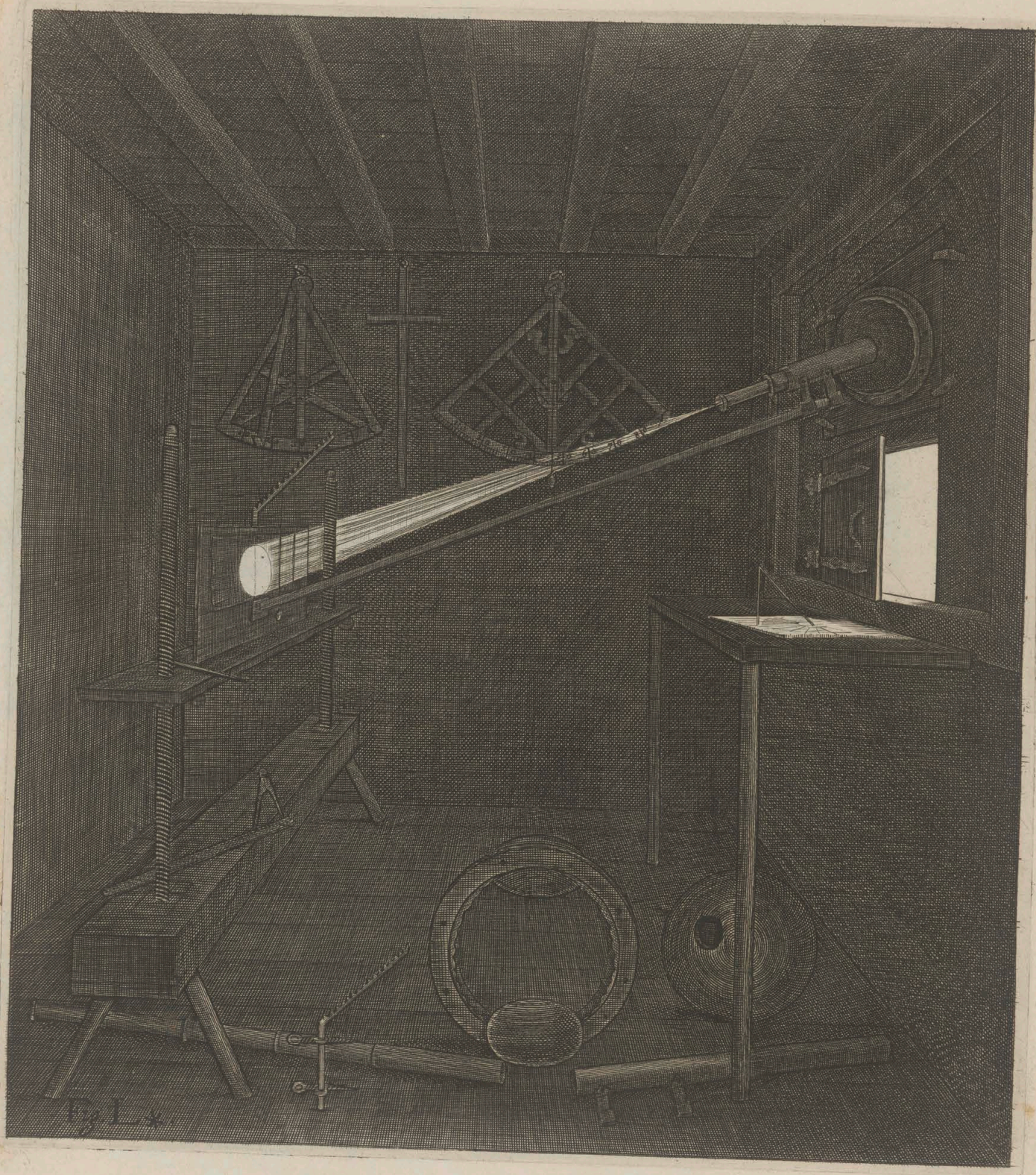


Bibl. Jerg.



XI

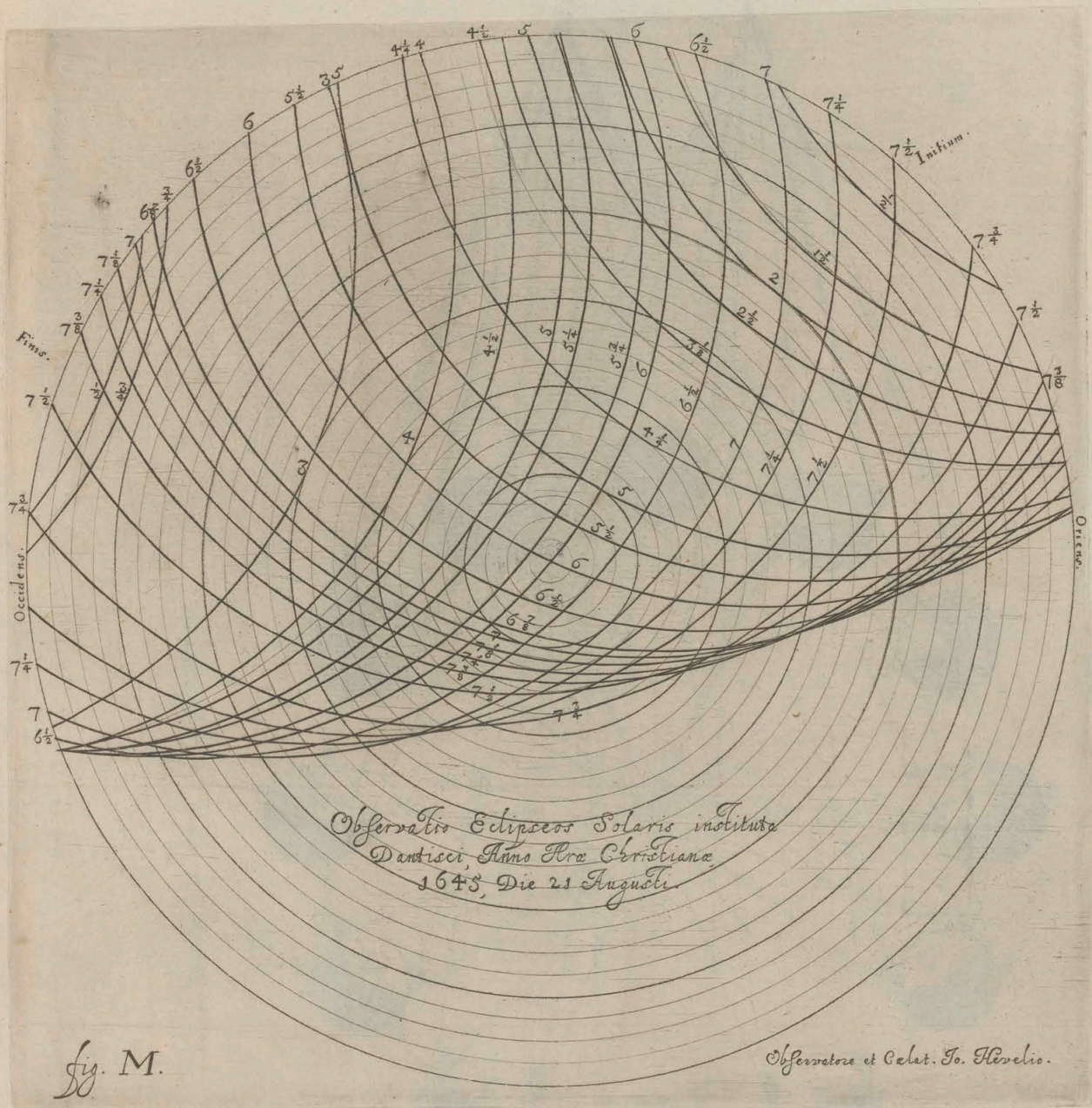


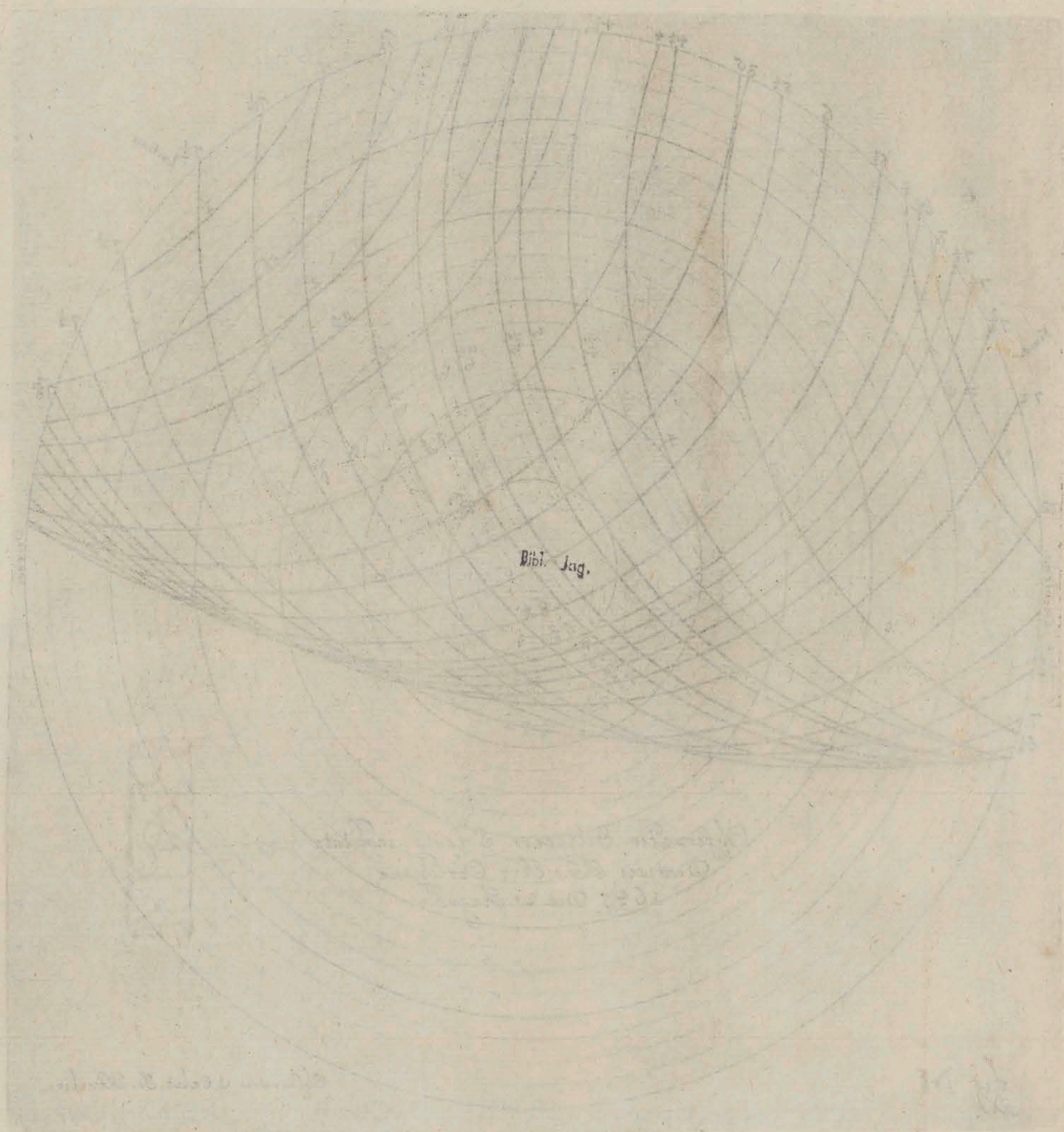


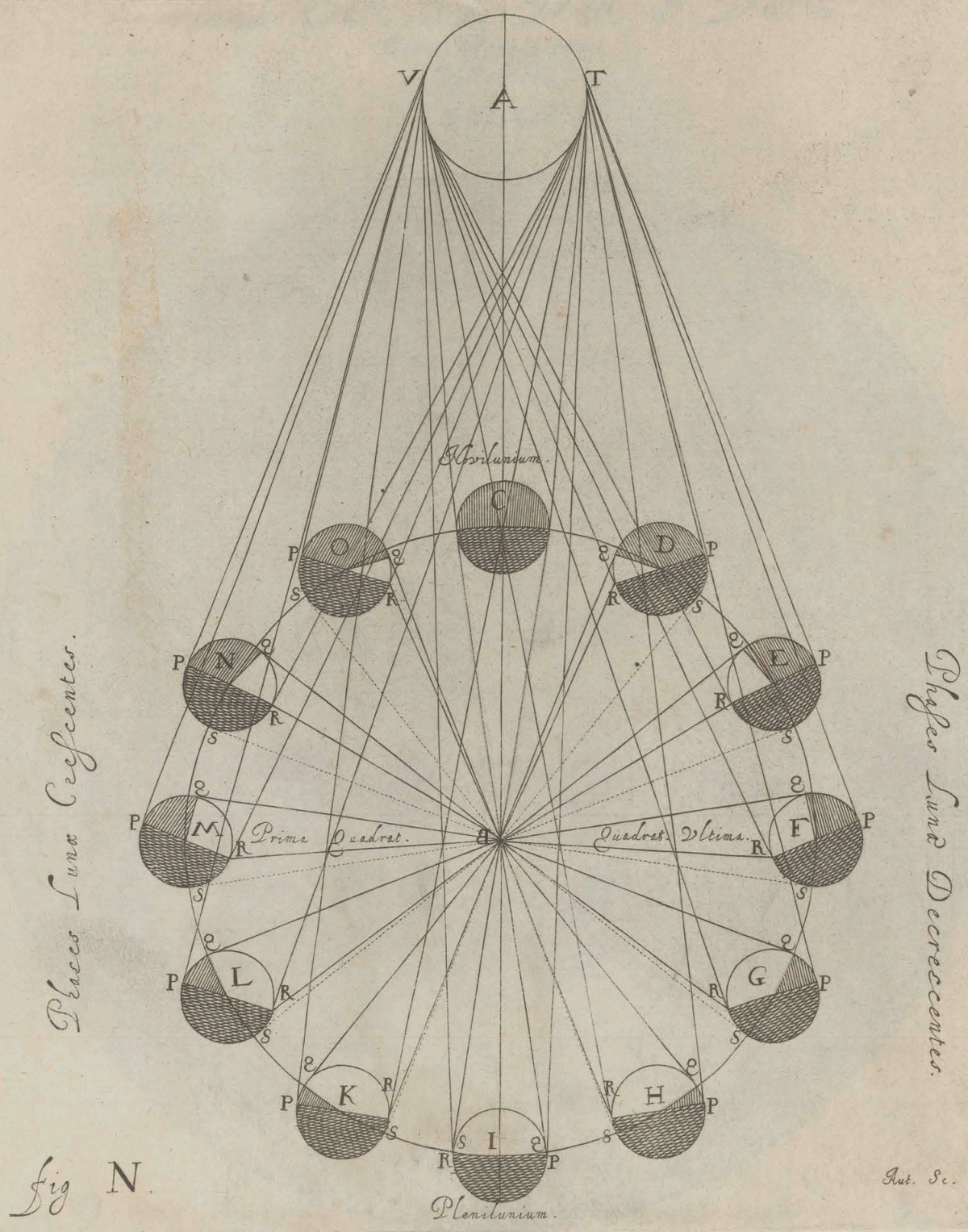
XII



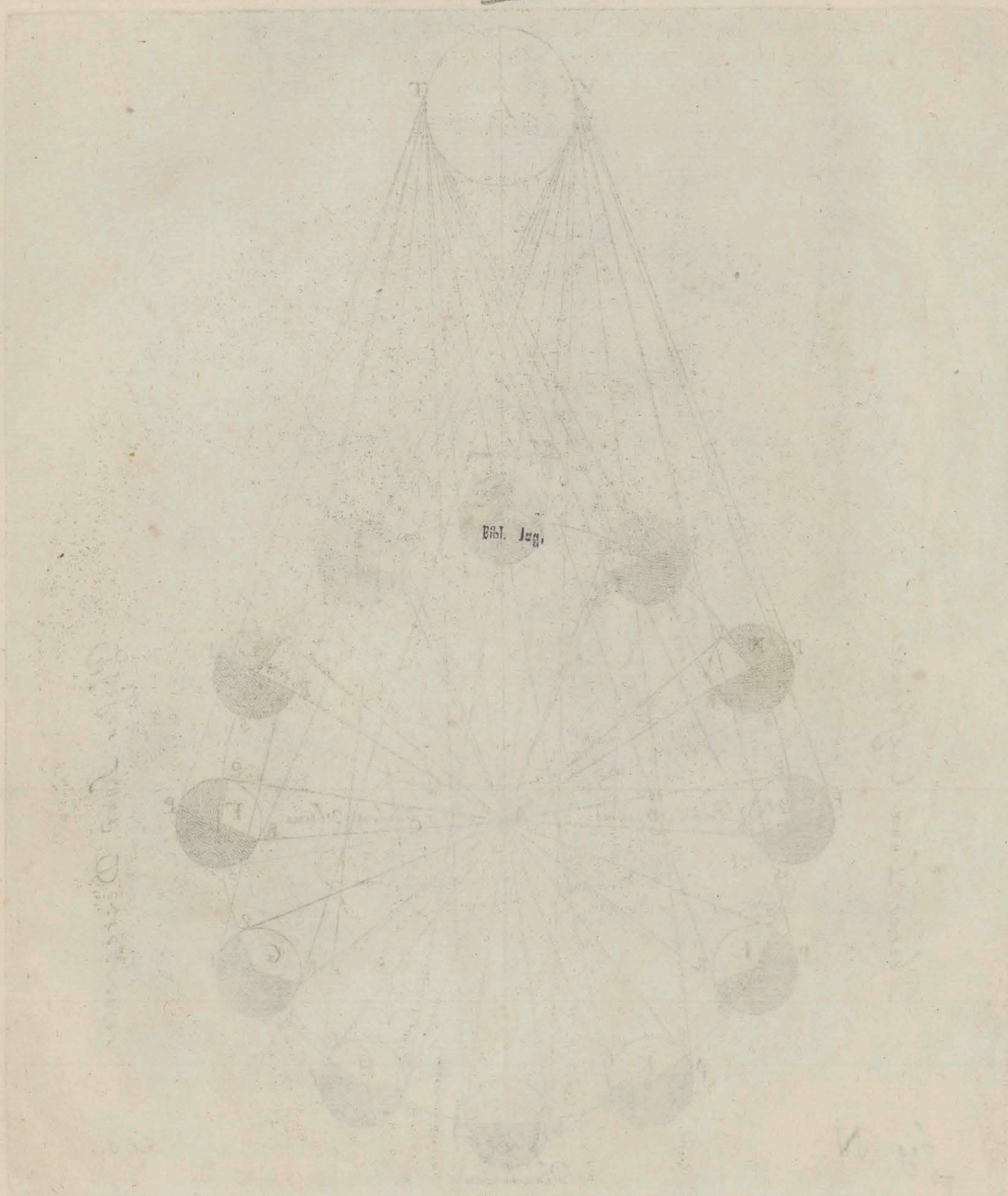
Bibl. leg.







XIV



PLENEUVNIUM.

Circa Aenagesimum,
Obferatum.

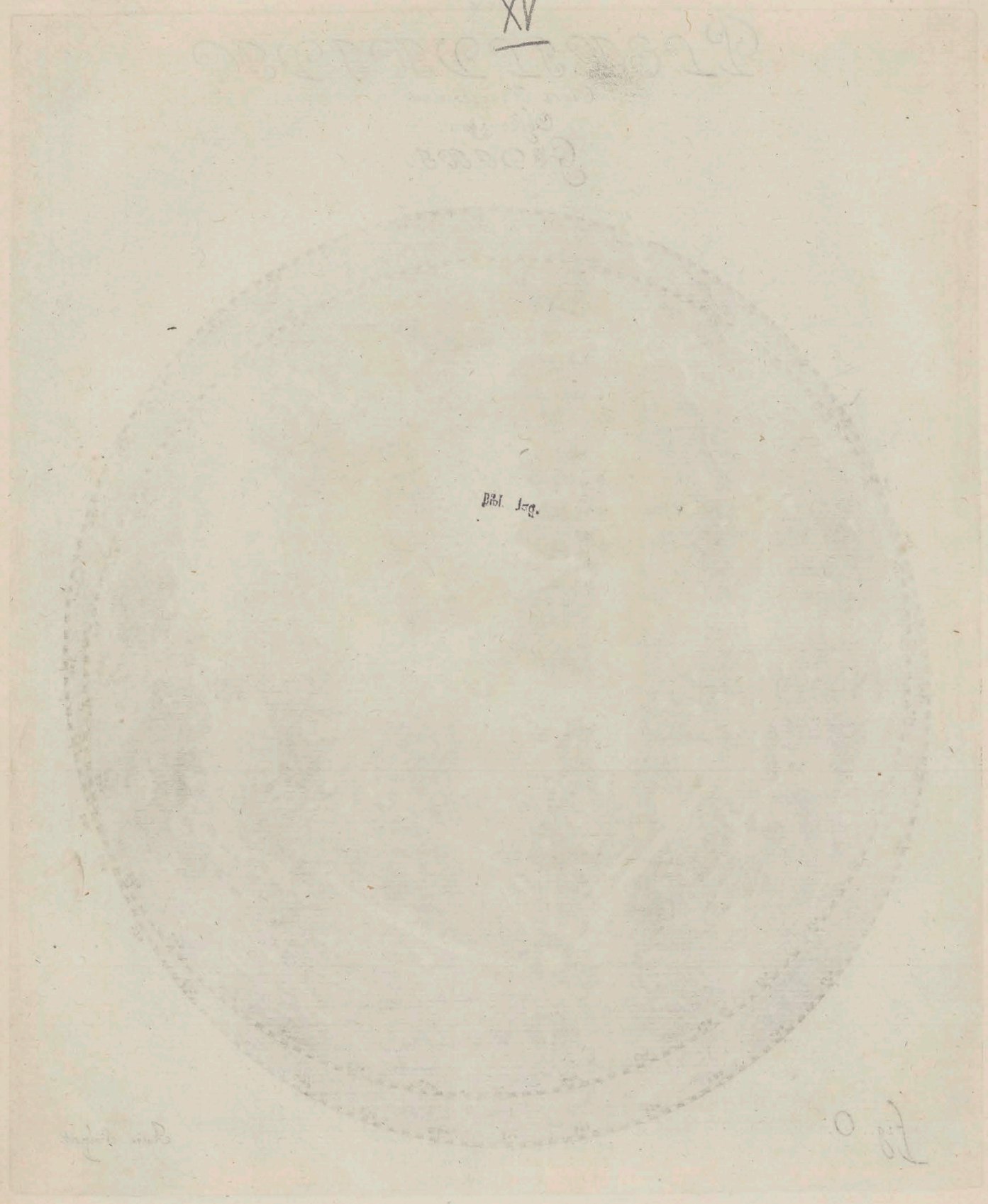
GEDANI.



fig. 0.

Autos Sculpsit.

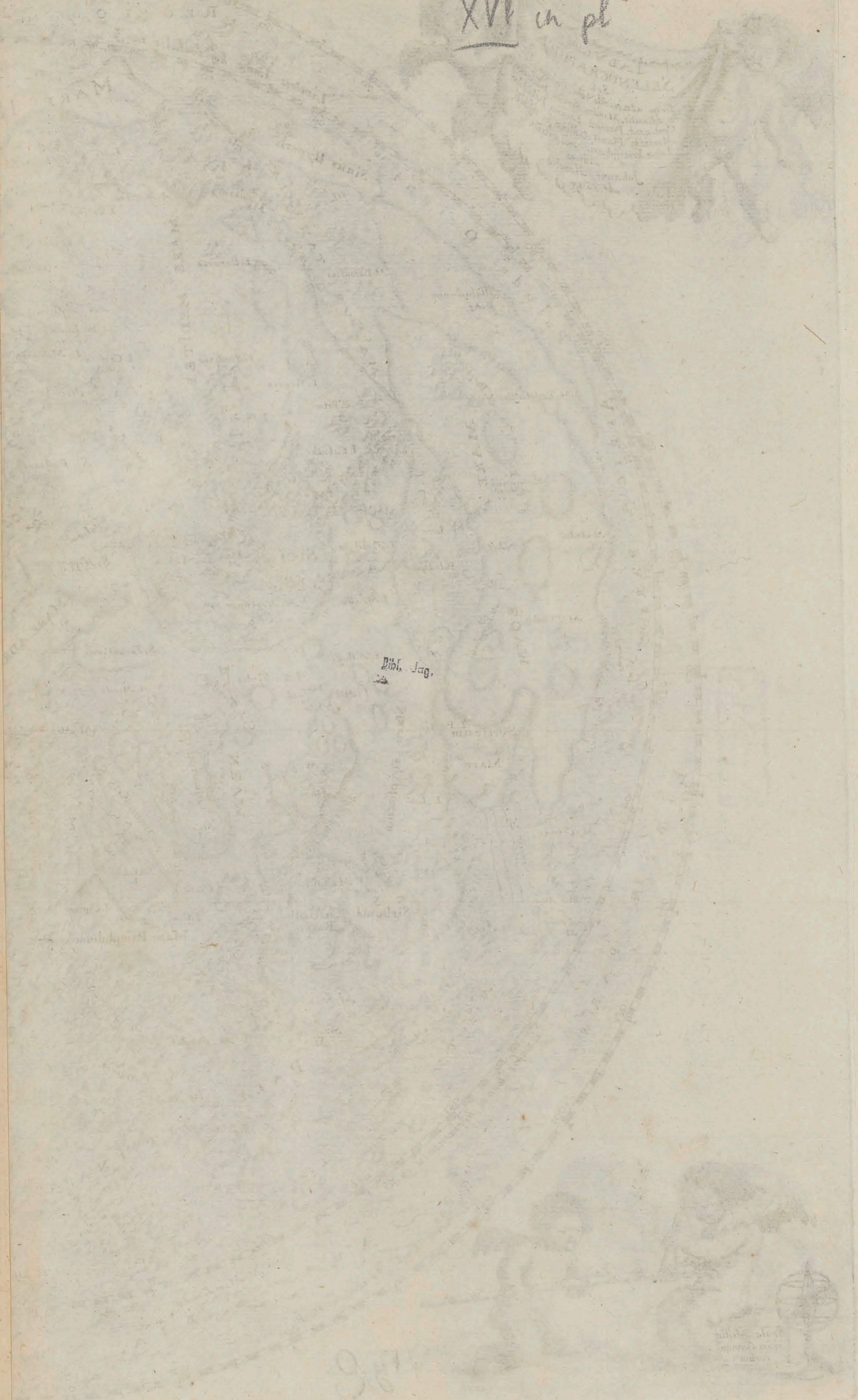
XV



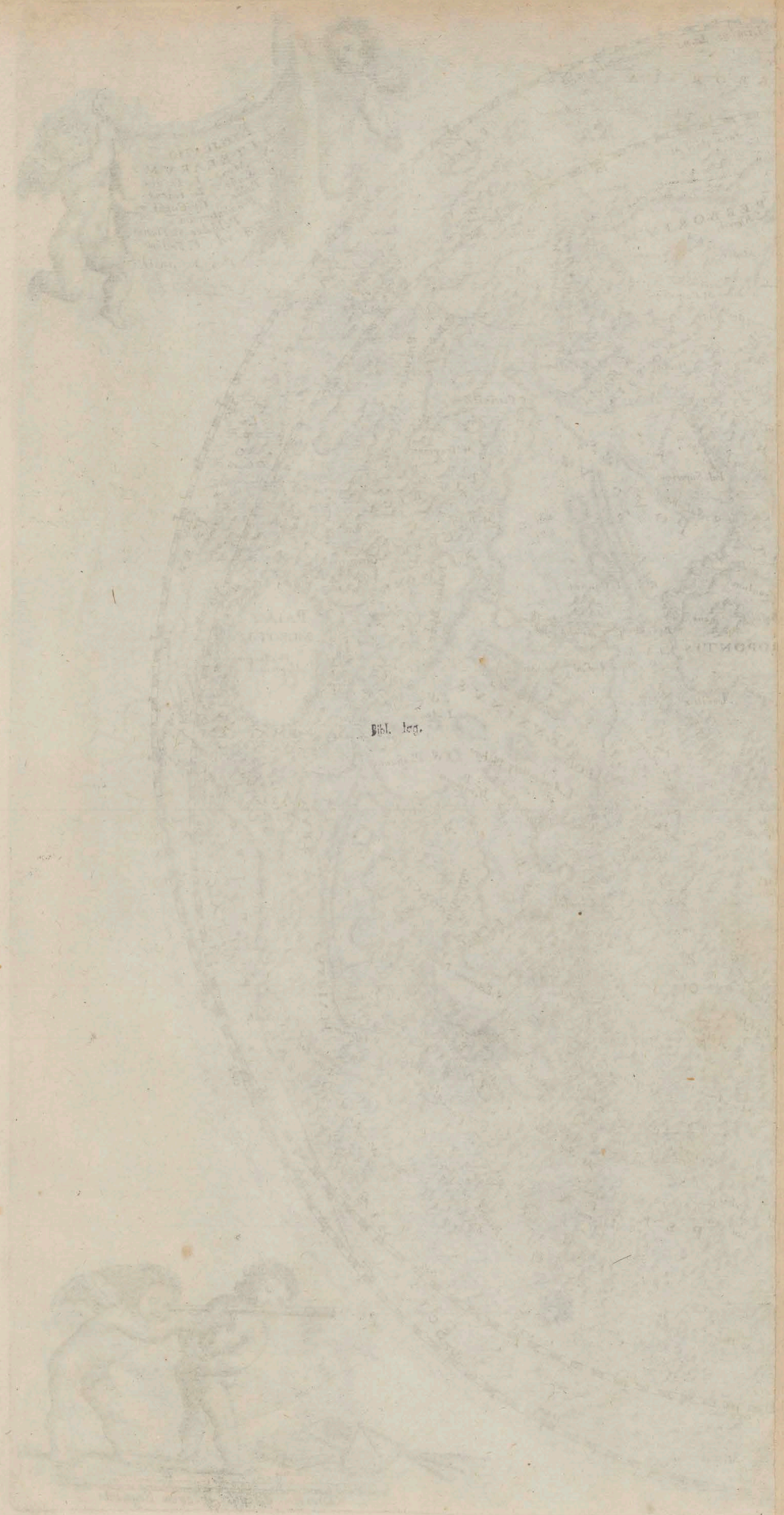
Pl. J. q.

o. 10

XVI in pl^o







Bibl. leg.

I.
Inclinatio Dantiscana,
Luna circa initium π , et δ existentis.

In nonagesimo.



In ortu.



horizon.

2.

horizon.

In occasu.

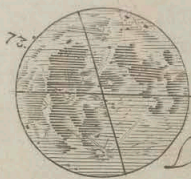


Inclinatio Dantiscana,
Luna circa initium γ , et δ existentis.

In nonagesimo.



In ortu.



horizon.

3

horizon.

In occasu.



Inclinatio Dantiscana,
Luna circa initium δ , γ , et δ existentis.

In nonagesimo.



In ortu.



horizon.

In occasu.



fig. S.

Aut. Sculps.

XVII

Publ. Jag.

Figura Primaria Placium et Lunationum.

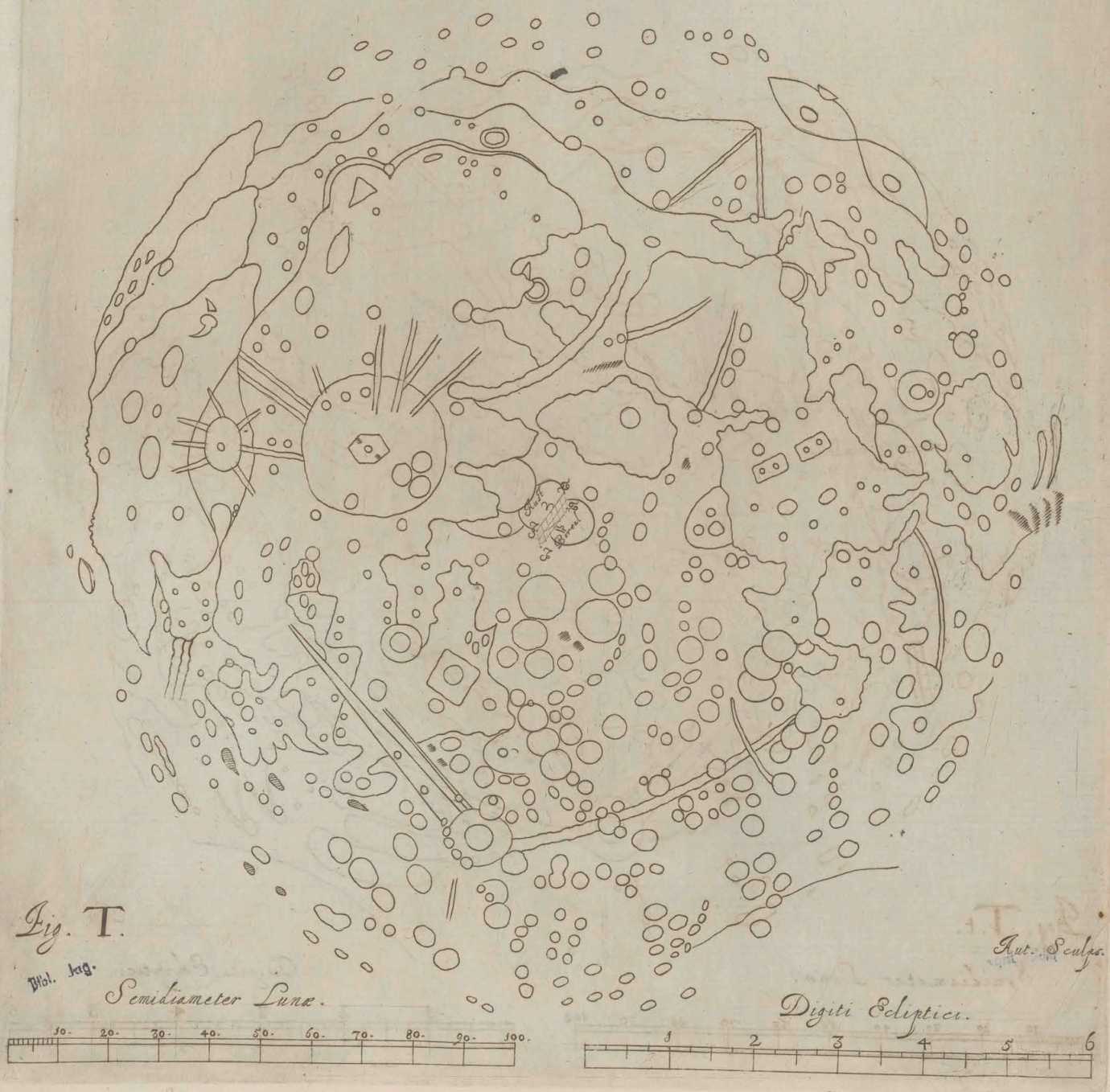


Figura Pleniluniorum Generalis.

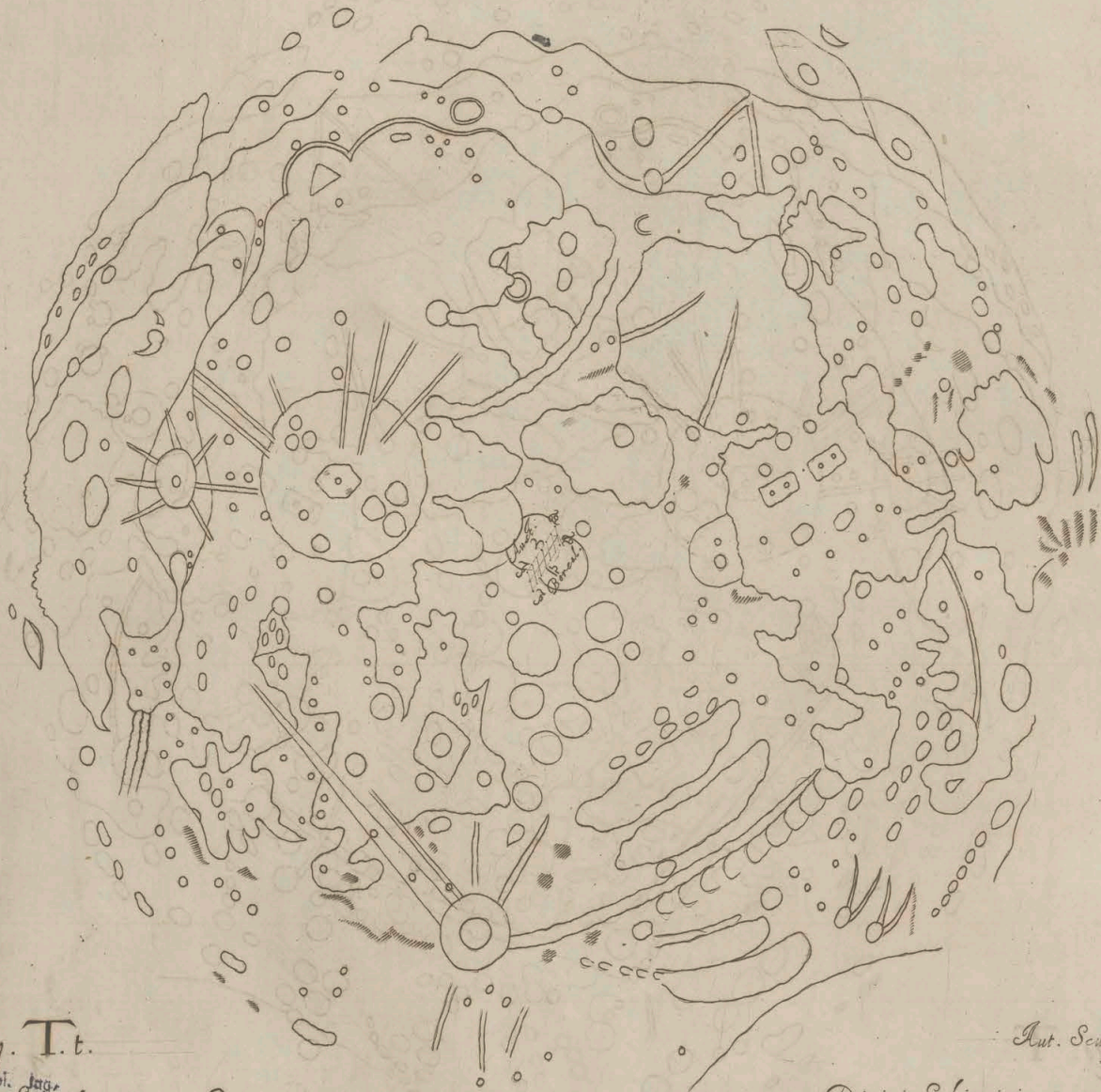
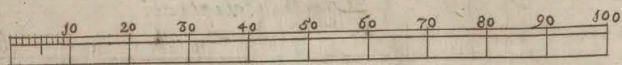


Fig. T. t.

Dist. Jap.

Semidiameter Lunæ.



Aut. Sculps.

Digiti Ecliptici.

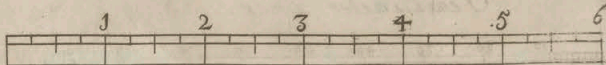


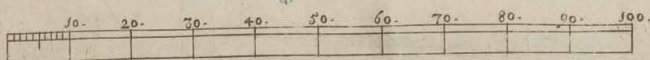
Figura Primaria Placium et Lunationum.



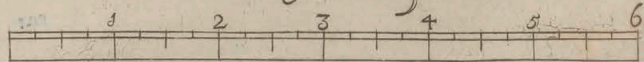
*Fig. T.**

Fig.

Semikometer Luna.



Digiti Ecliptici.



Aut. Sculp.

X/X

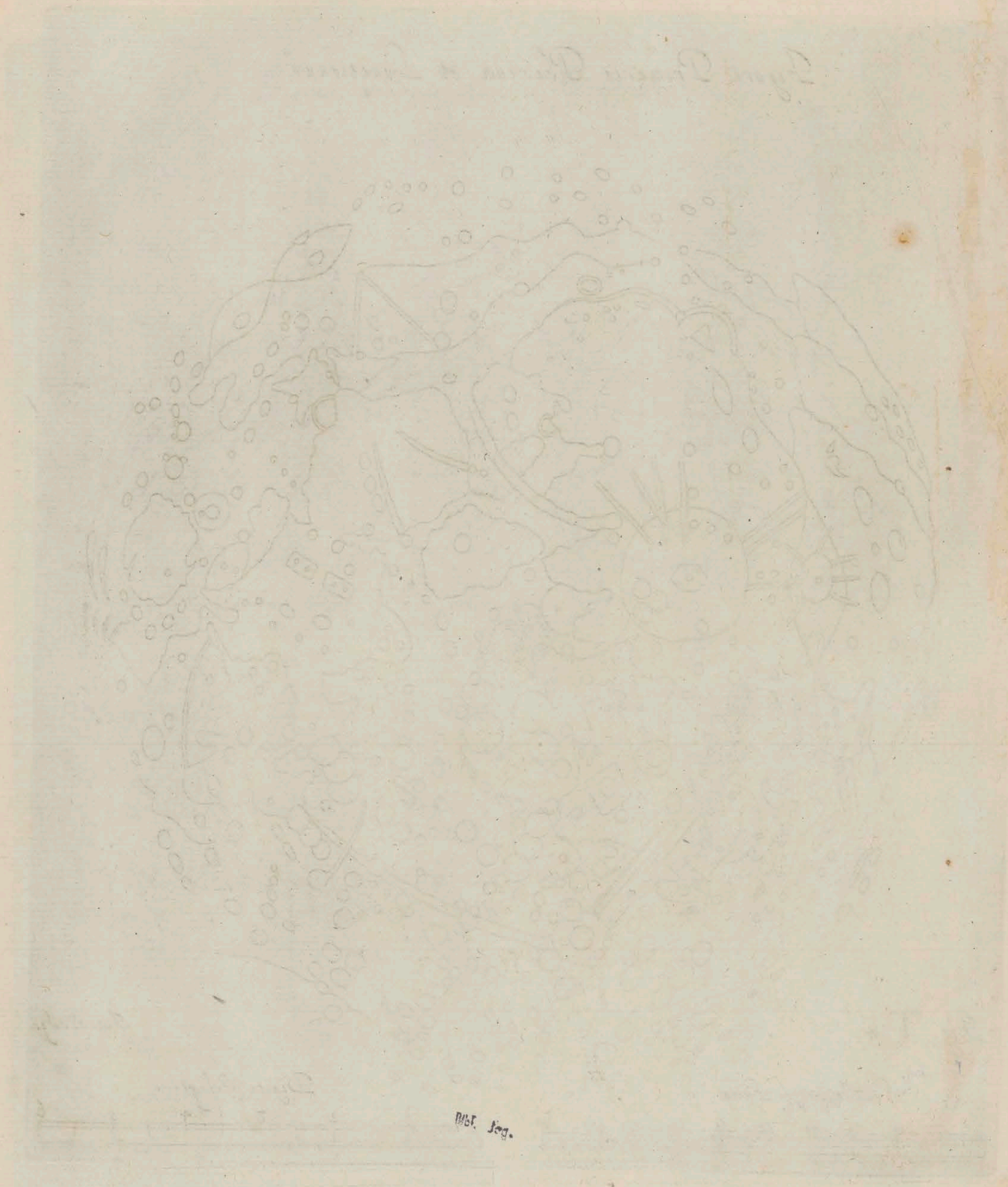
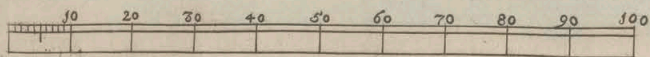


Figura Pleniluniorum Generalis.



*Fig. T. t. ***

Semidiameter Lune.



Aut. Sculp.

Digiti Ecliptici.

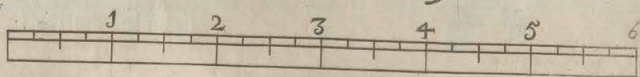


Figure 1. Plan of the Fortification of the City of Mexico.



Fig. 1.

Scale.



Lunatio Creccens.

1.

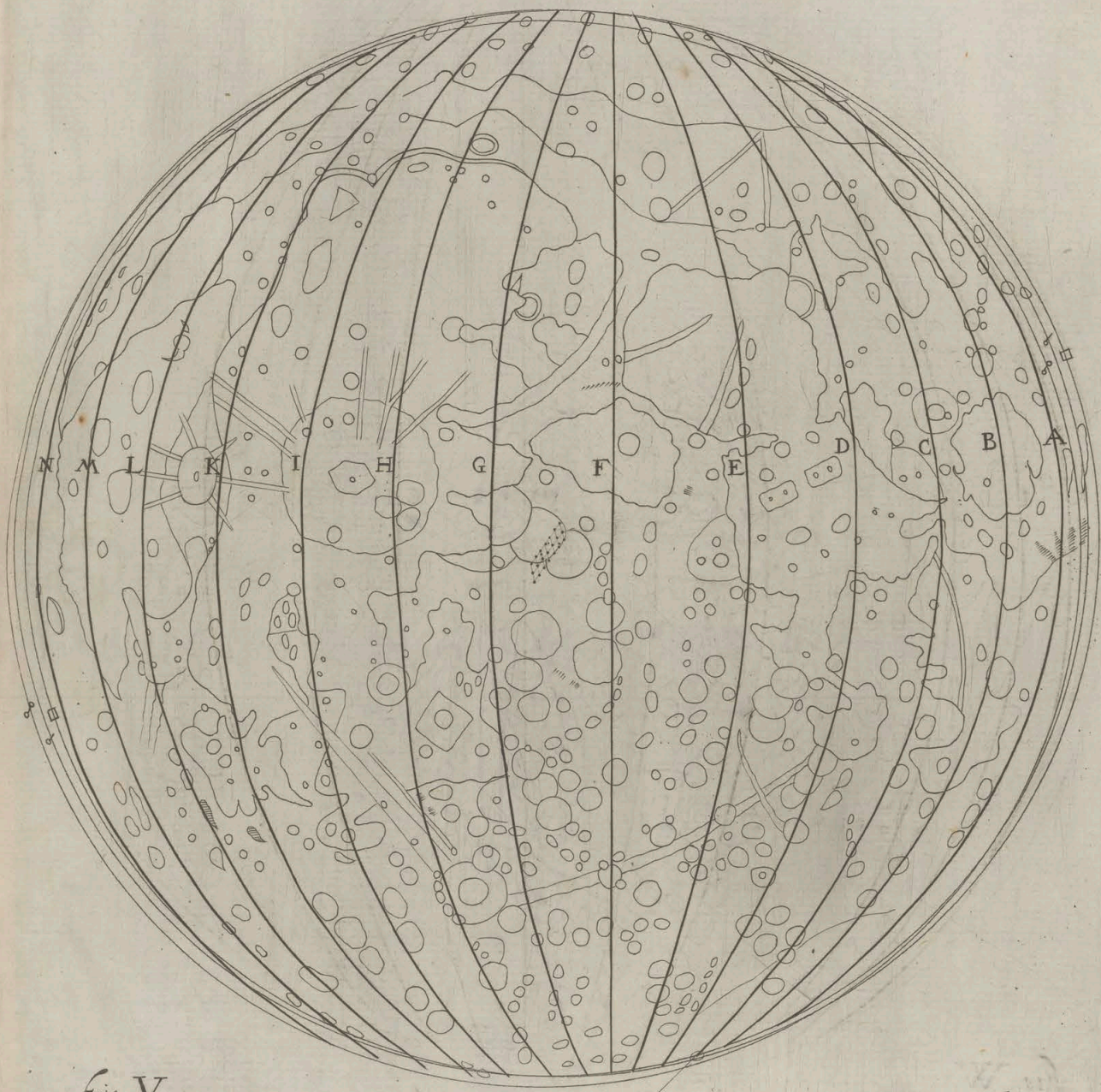


Fig. V.

Aut. Sculp.
Edi. 169

Lunatio Crescens.

2.

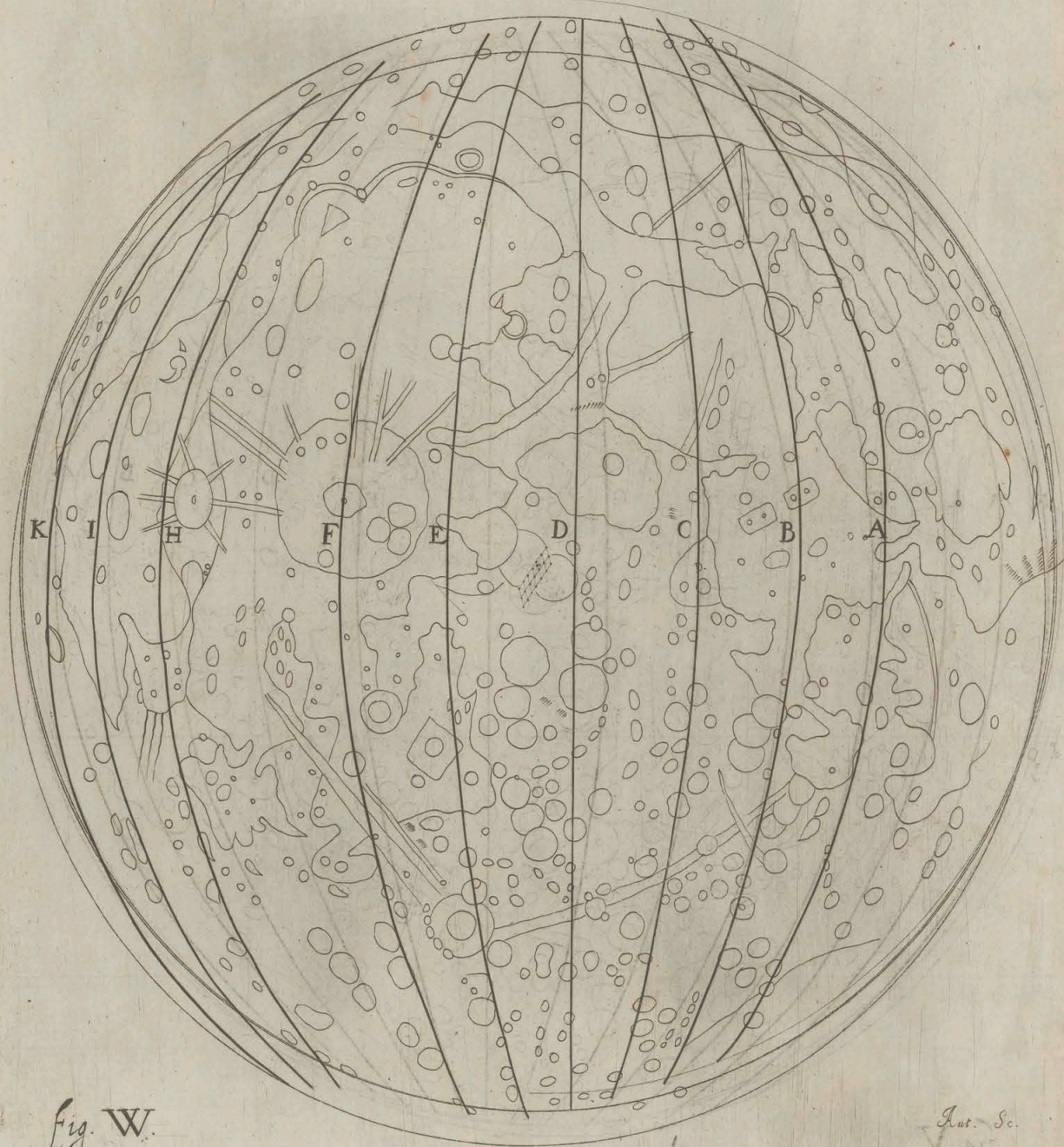


Fig. W.
Pict. Jap.

Aut. Sc.

Lunatio Creccens.

3.

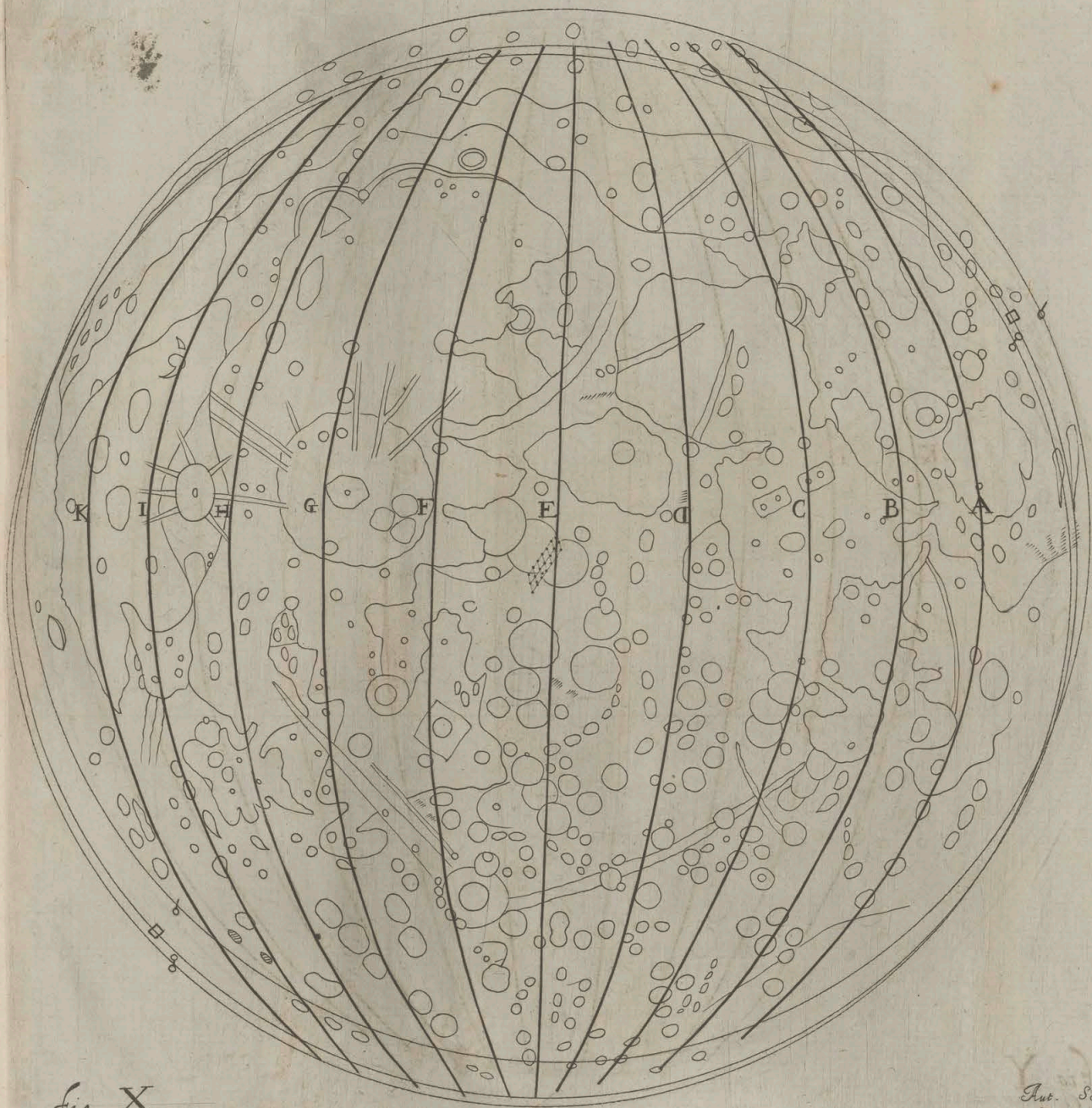


fig. X.

Publ. 1797.

Aut. Sc.

Lunatio Decreccens.
J.

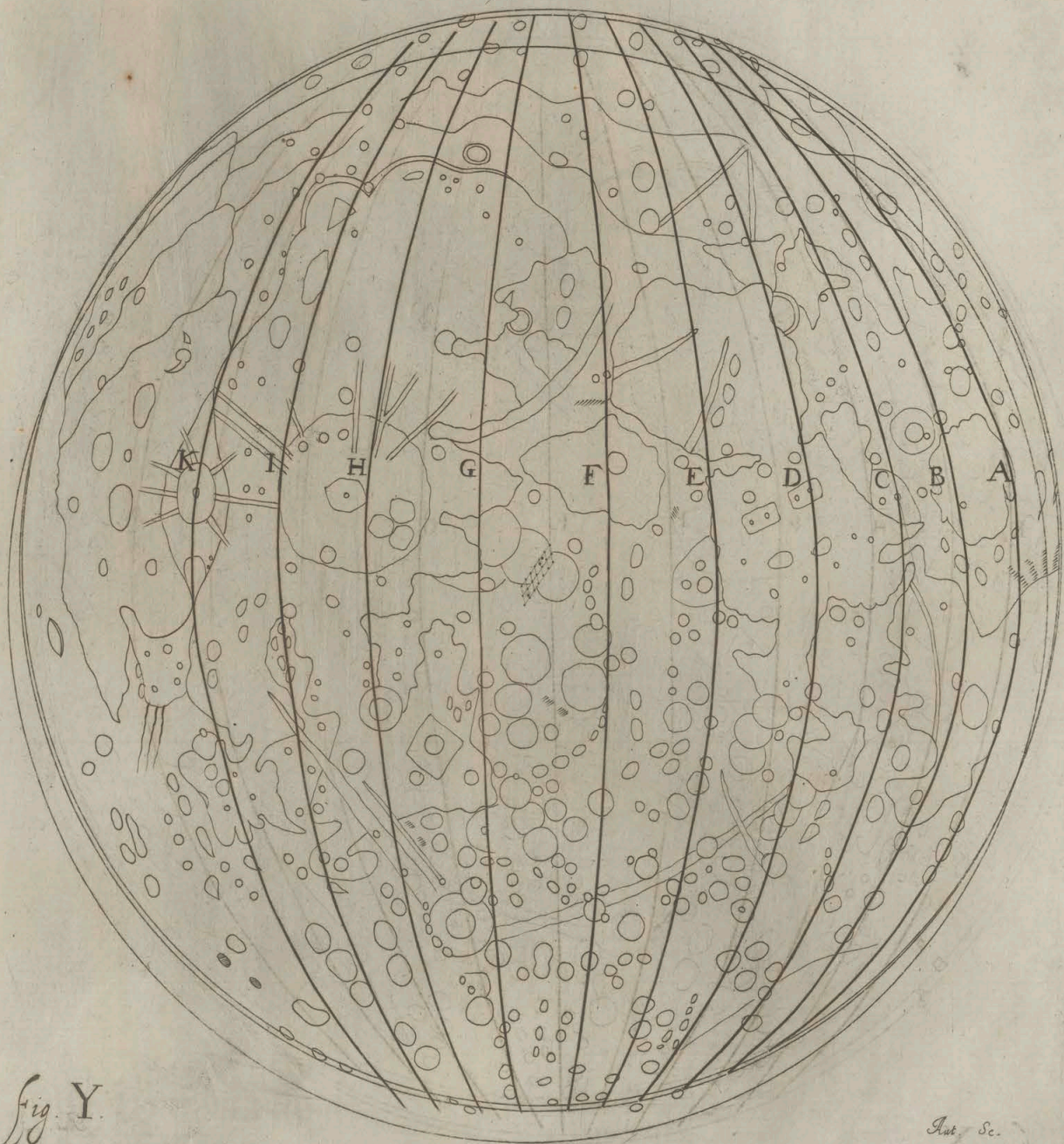


Fig. Y.

Aut. Sc.

Lunatio Greccens.

4.

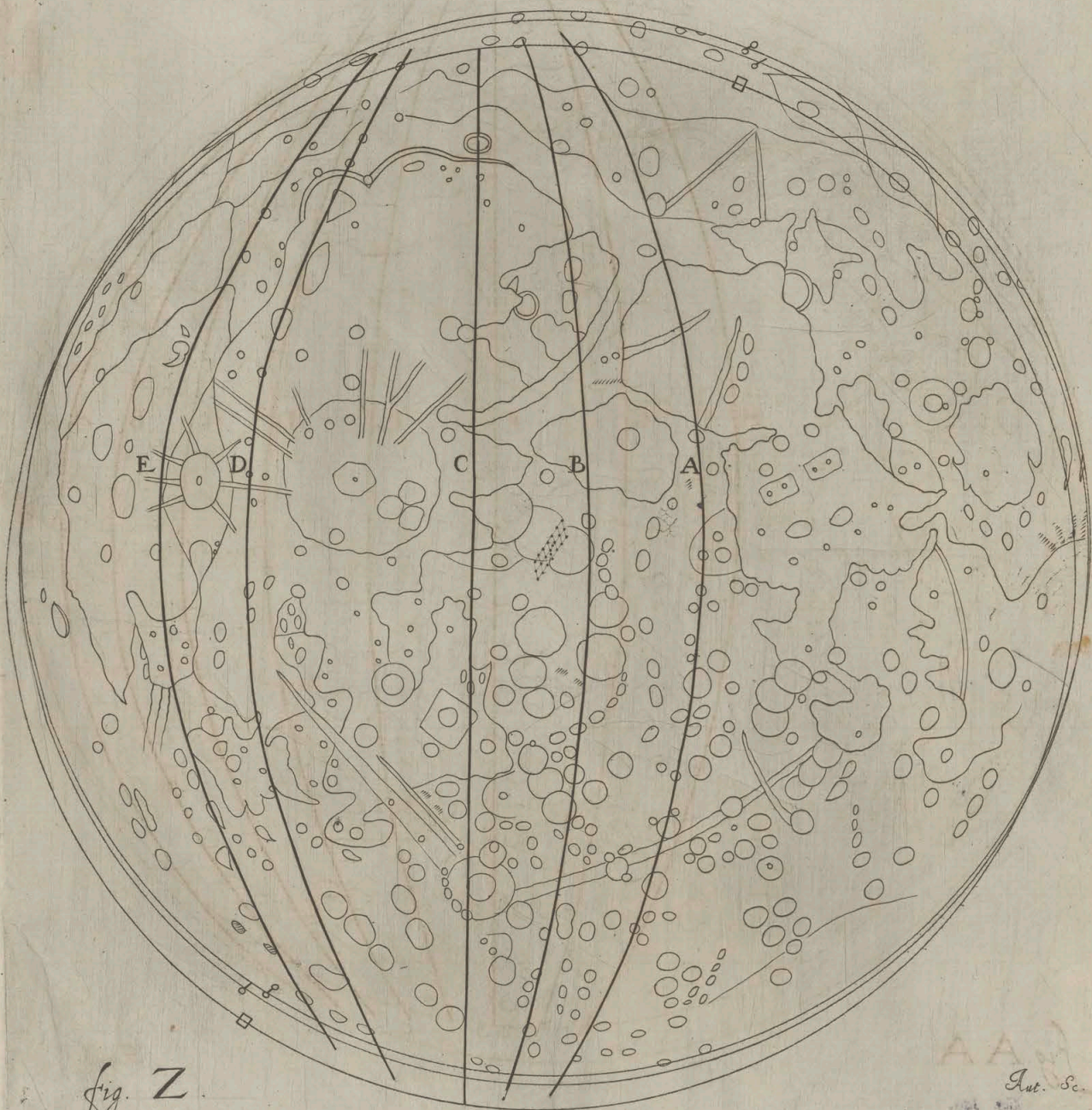


Fig. Z.
Bibl. Jag.

Aut. Sc.

Bibl. Jag.

Lunatio Decrecens.

2.

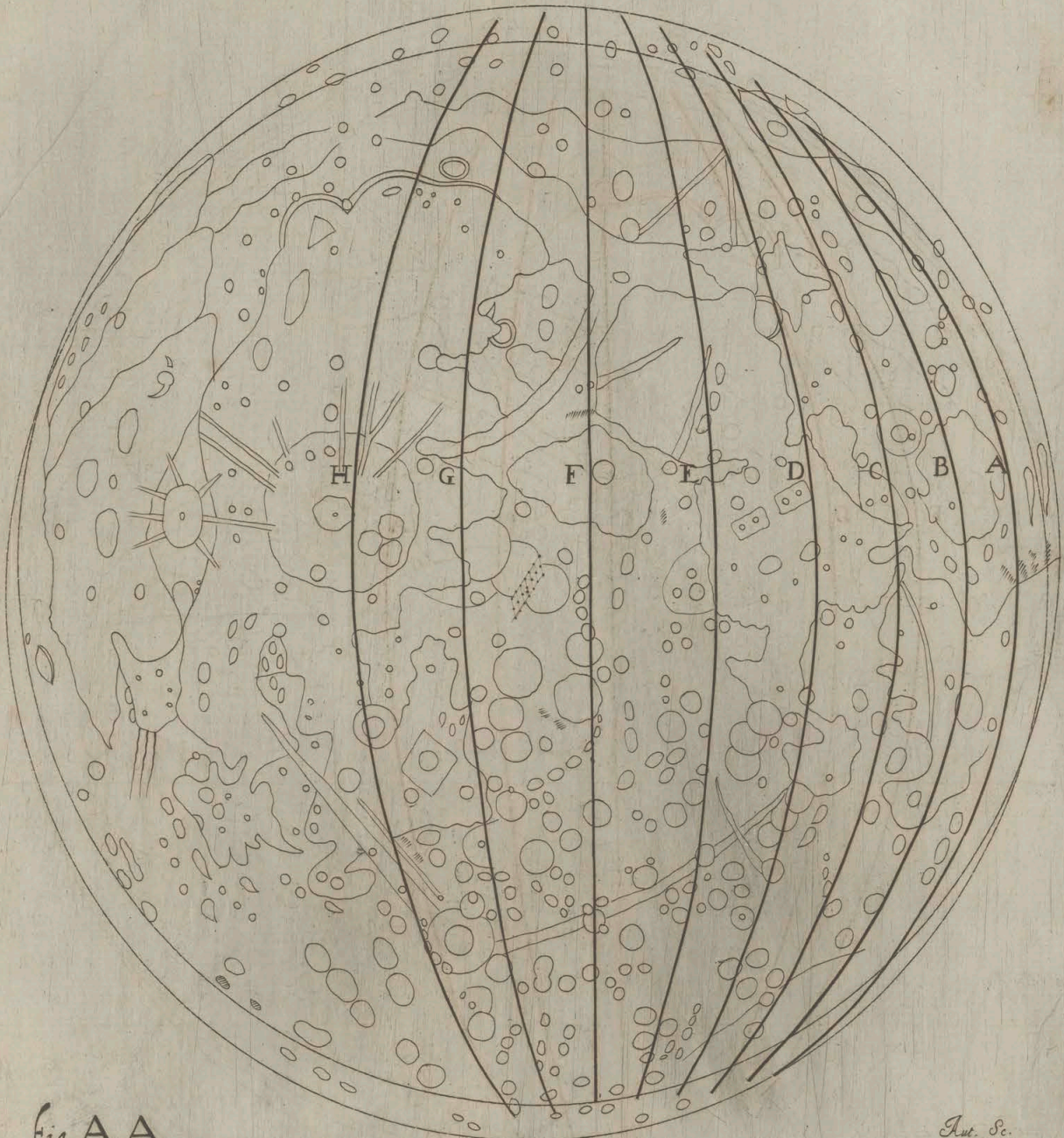


fig. AA.

Libt. Jgg.

Aut. Sc.

XXIV

Lunatio Crescens.
5.

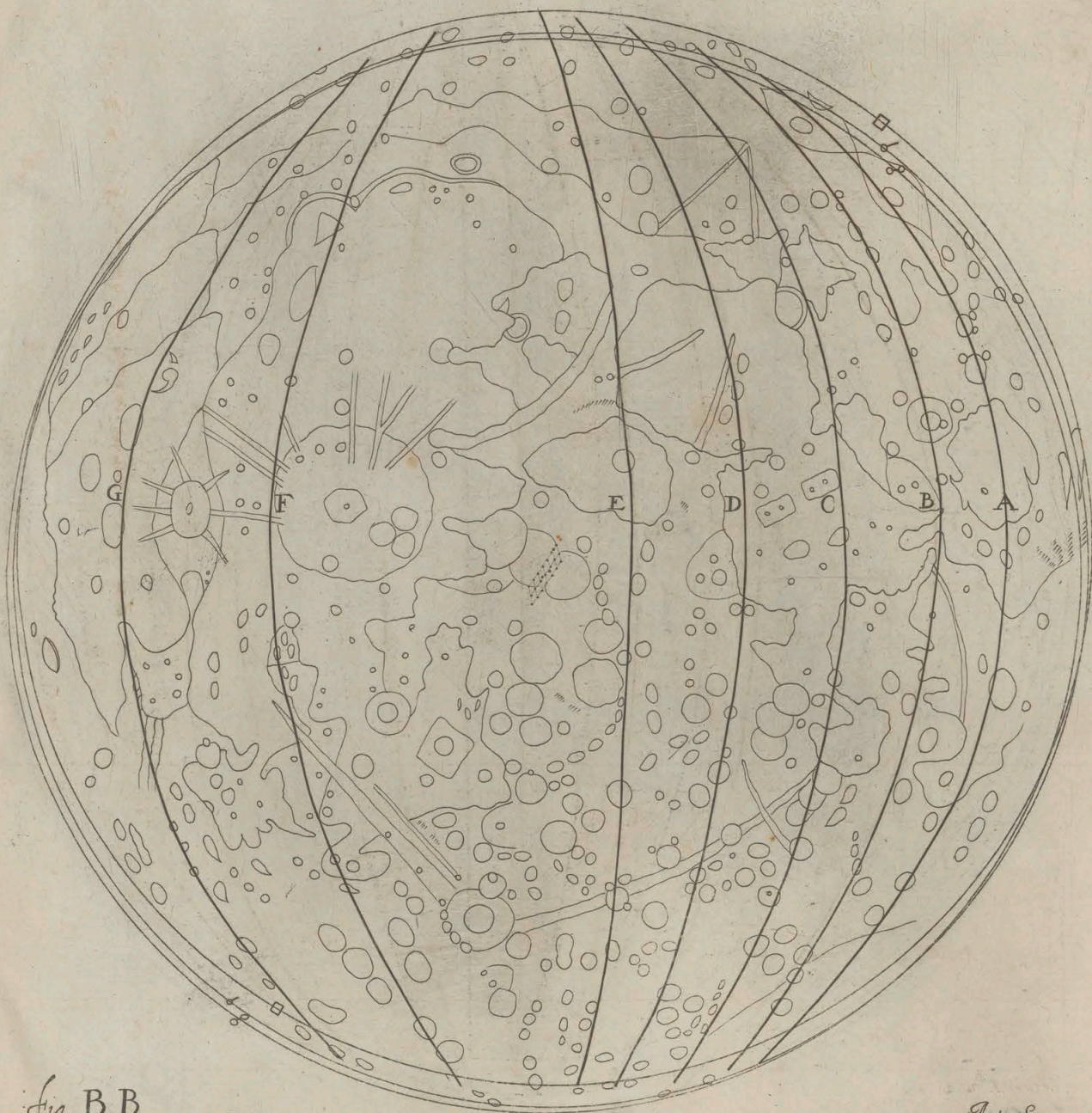


fig. B.B.

Bibl. Jag.

Aut. Sc.

Lunatio Creccens.

6.

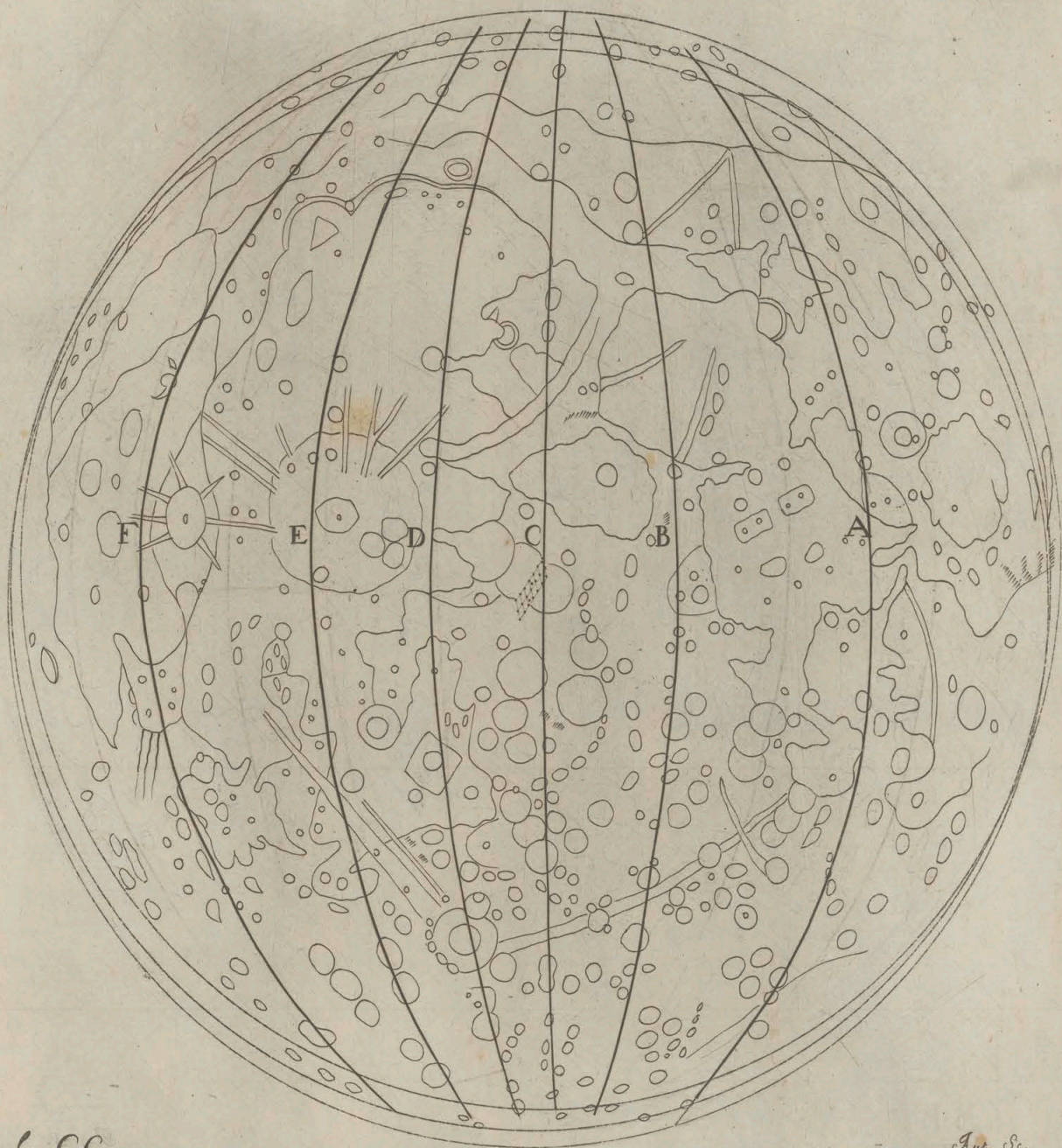


Fig. CC.

Aut. Sc.

Lunatio Creccens.

7.

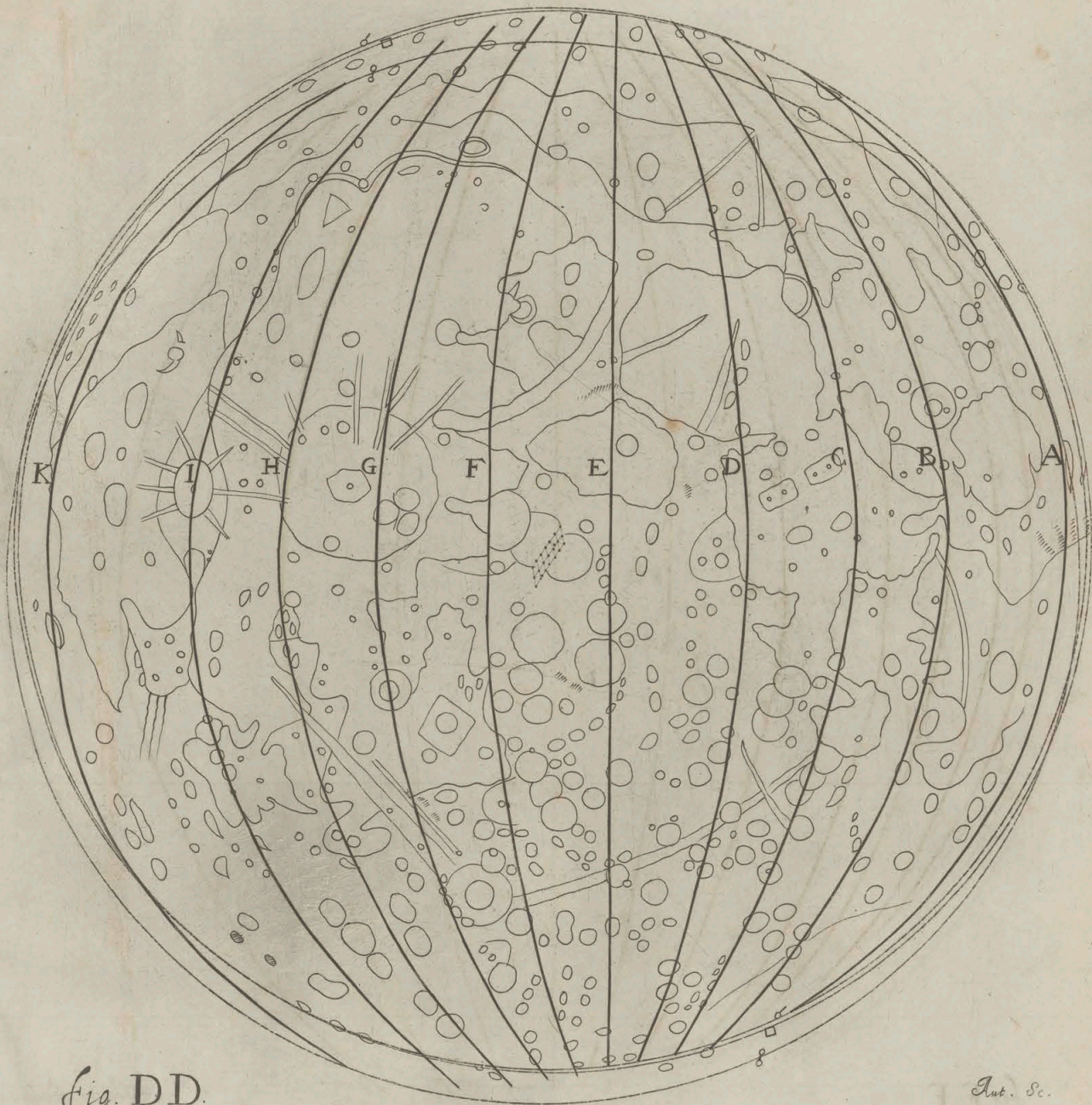


fig. DD.

Aut. Sc.

Lunatis Græccens.
8.

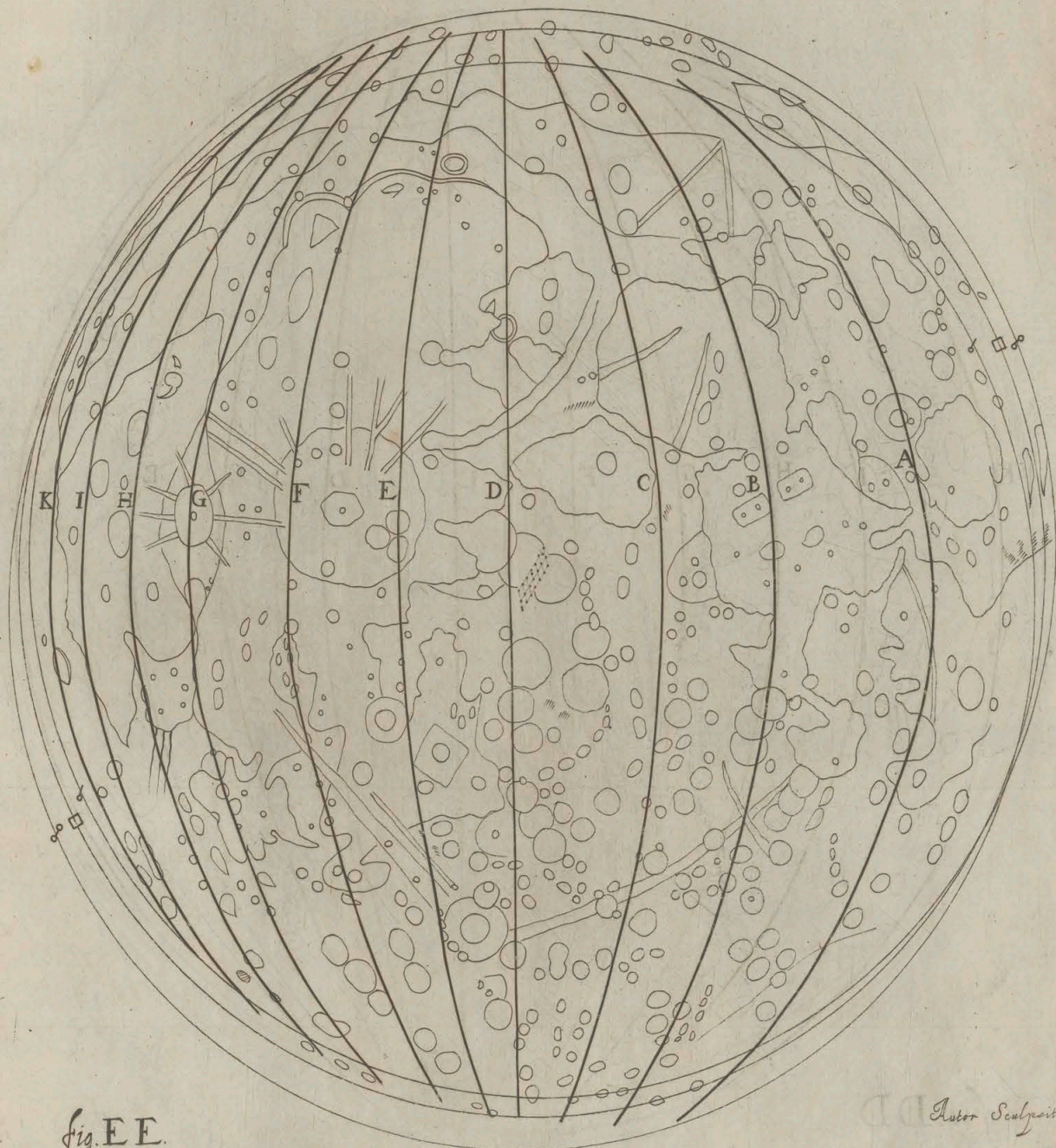


fig. EE.

Autor Sculpit.

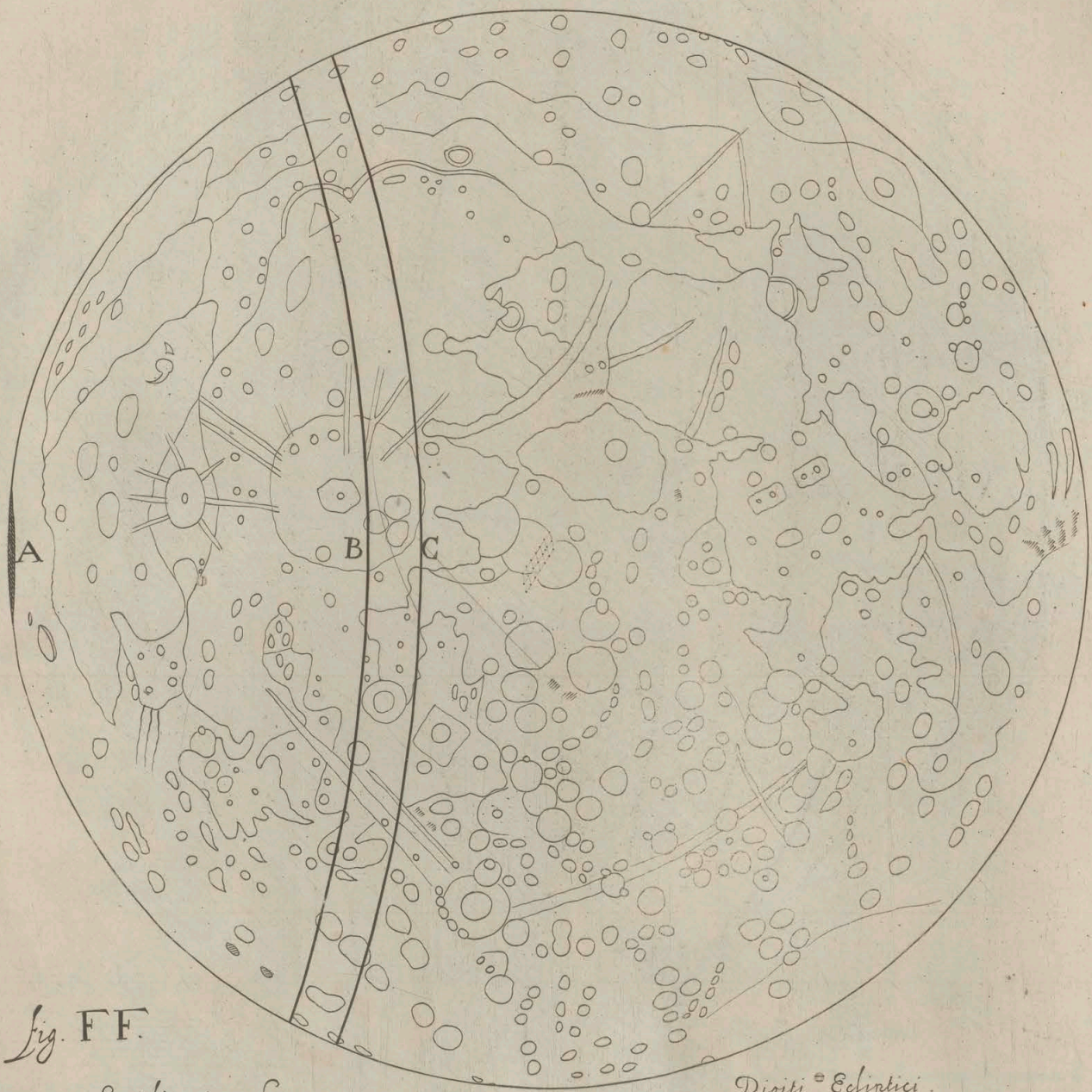
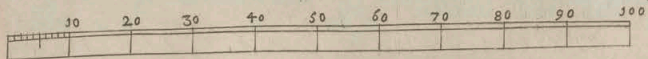
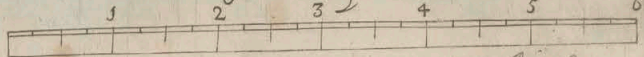


Fig. FF.

Semidiameter Luna.



Digiti = Ecliptici.

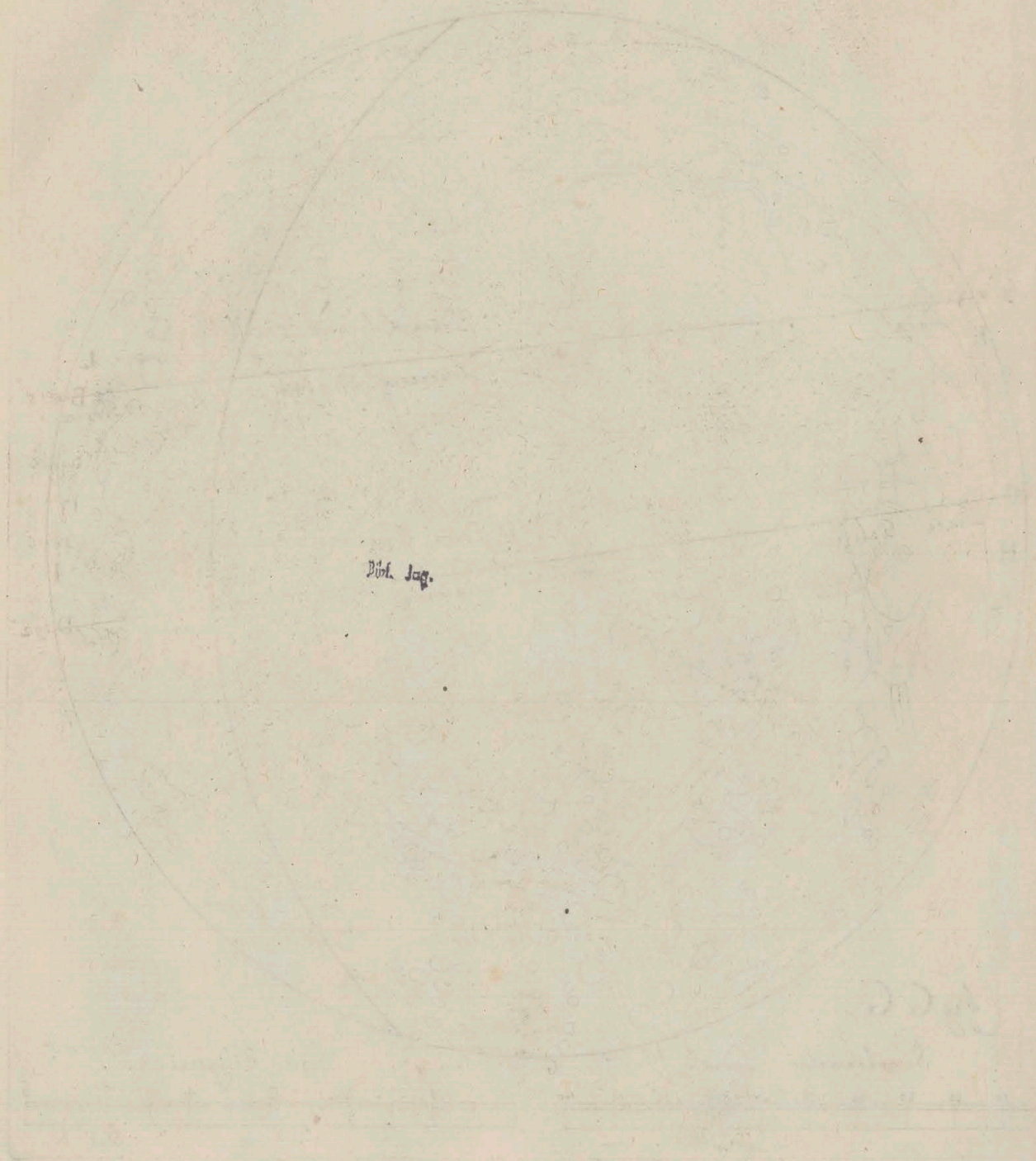


Aut. Sc.

XXVI

100. Jap.

XXVII



Transitus Iovis observ. Eclipsis Iovis, observata
ANNO 1647, D. 24 Jan. ANNO 1646, D. 24 Dec.
GDANI.
Septentrio.

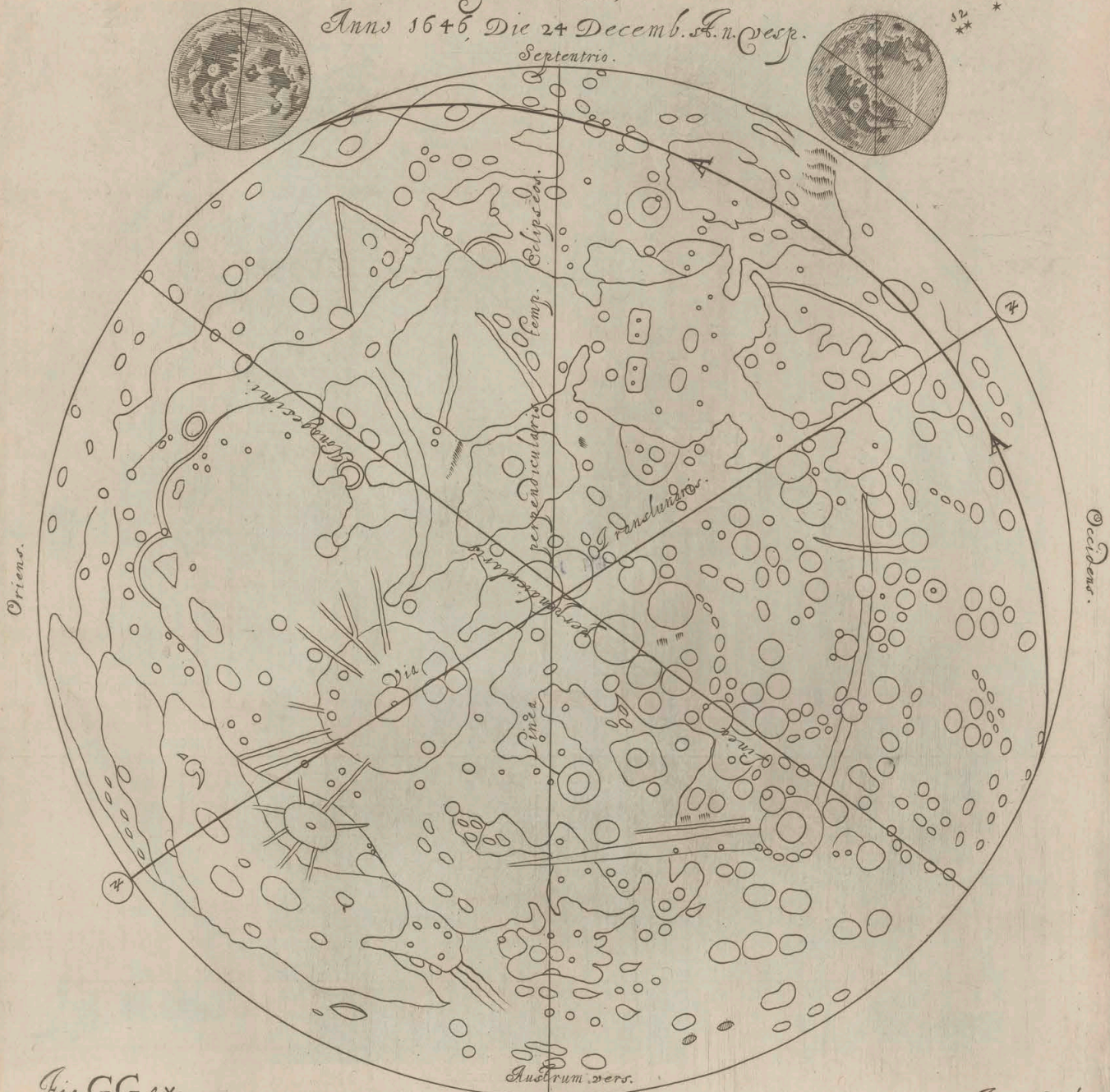
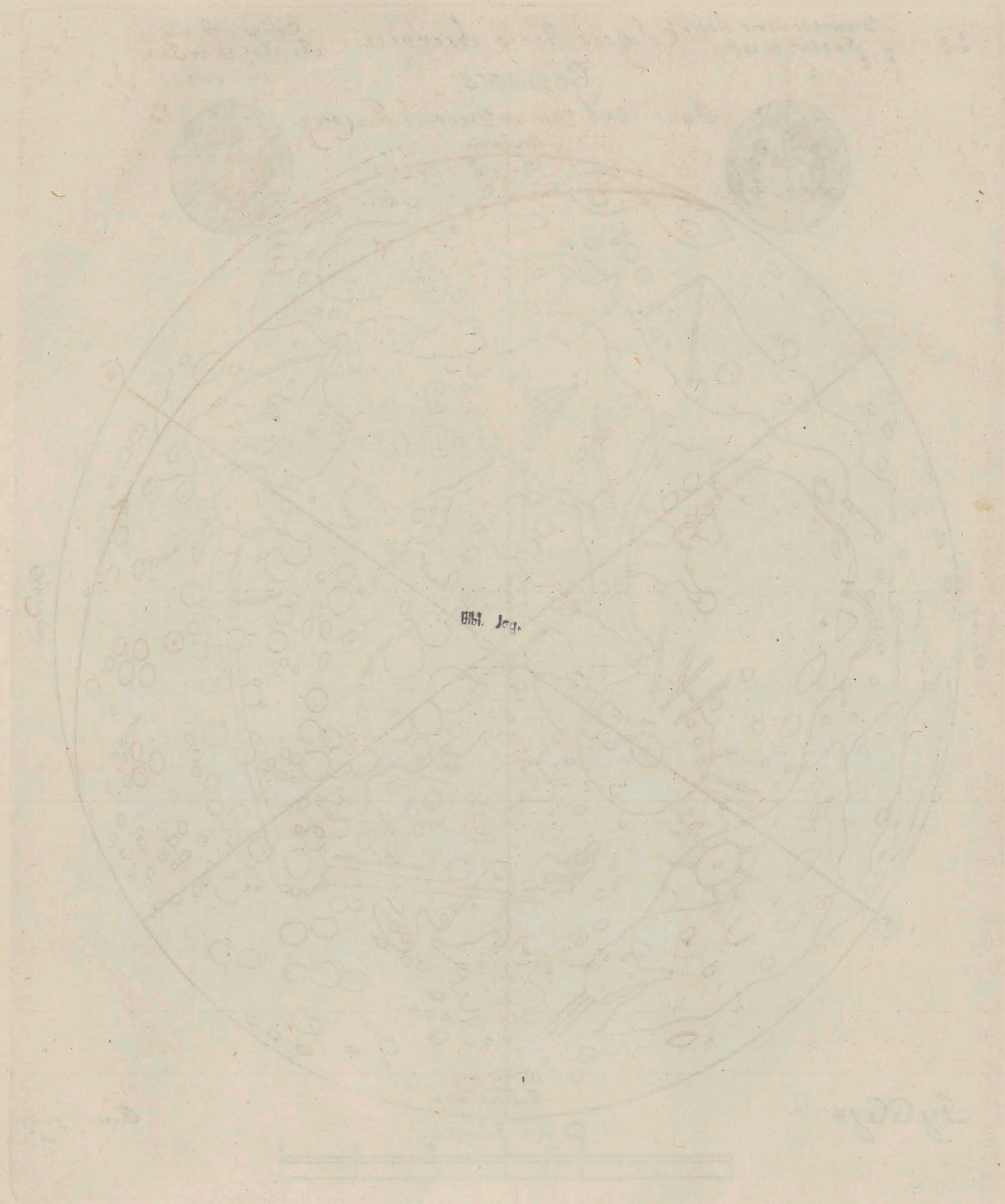


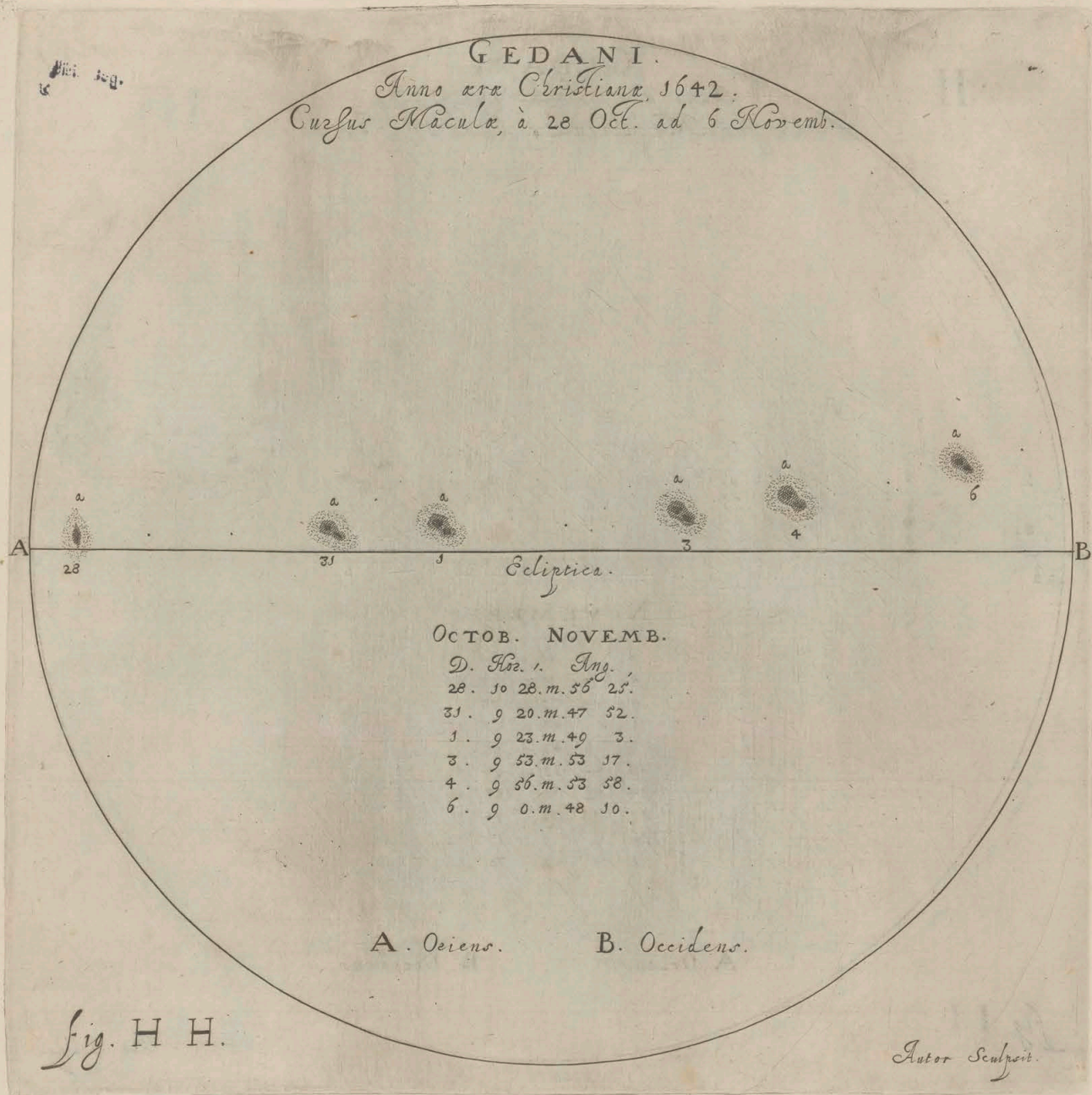
Fig. GGg.*

Aut. Sculp.

XXVIII



Ubi. Jeq.



II.

GEDANI.

Annus aera Christiana, 1642.
Crescus Macularum, à 6 ad 17 Novemb.

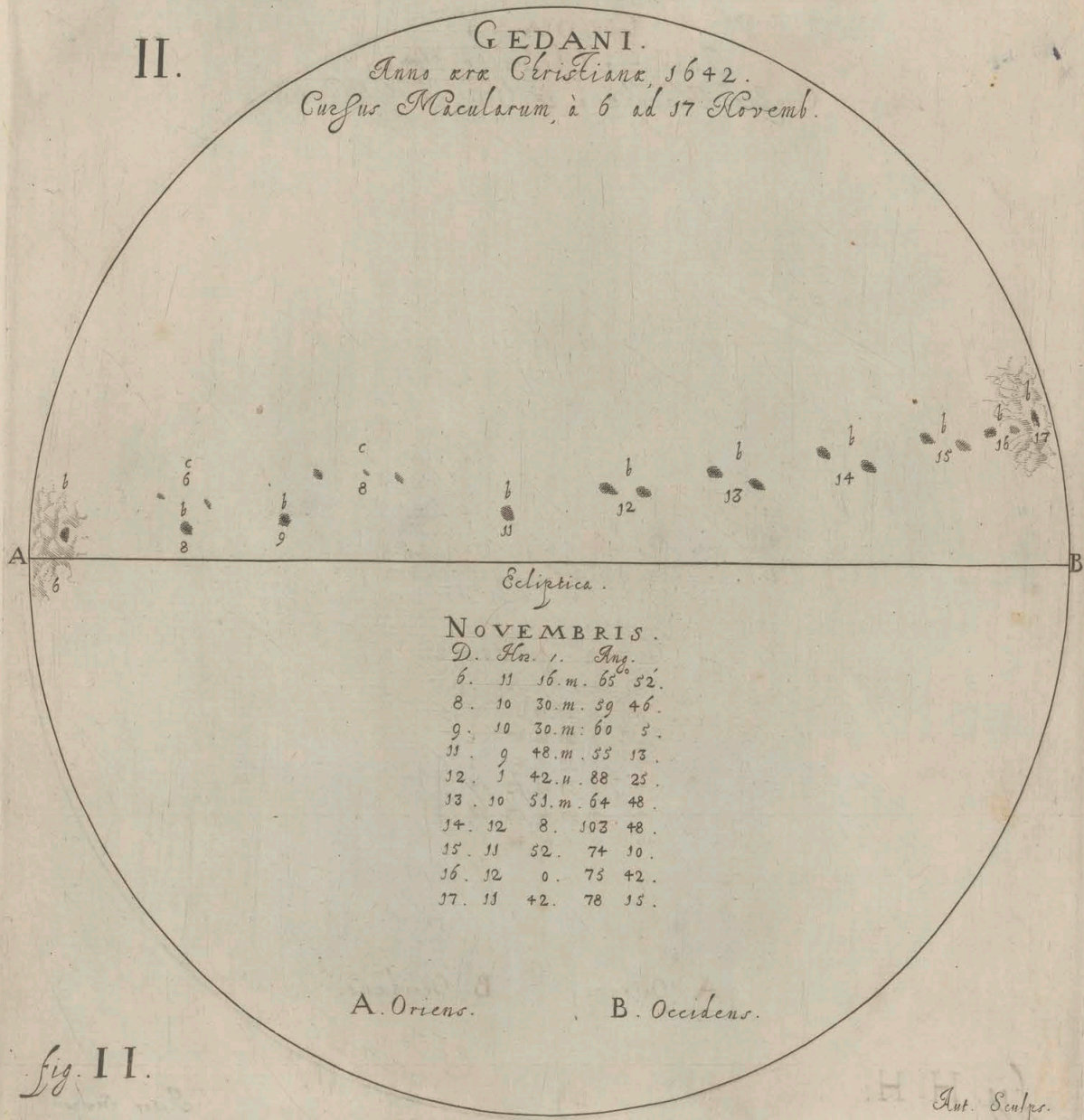


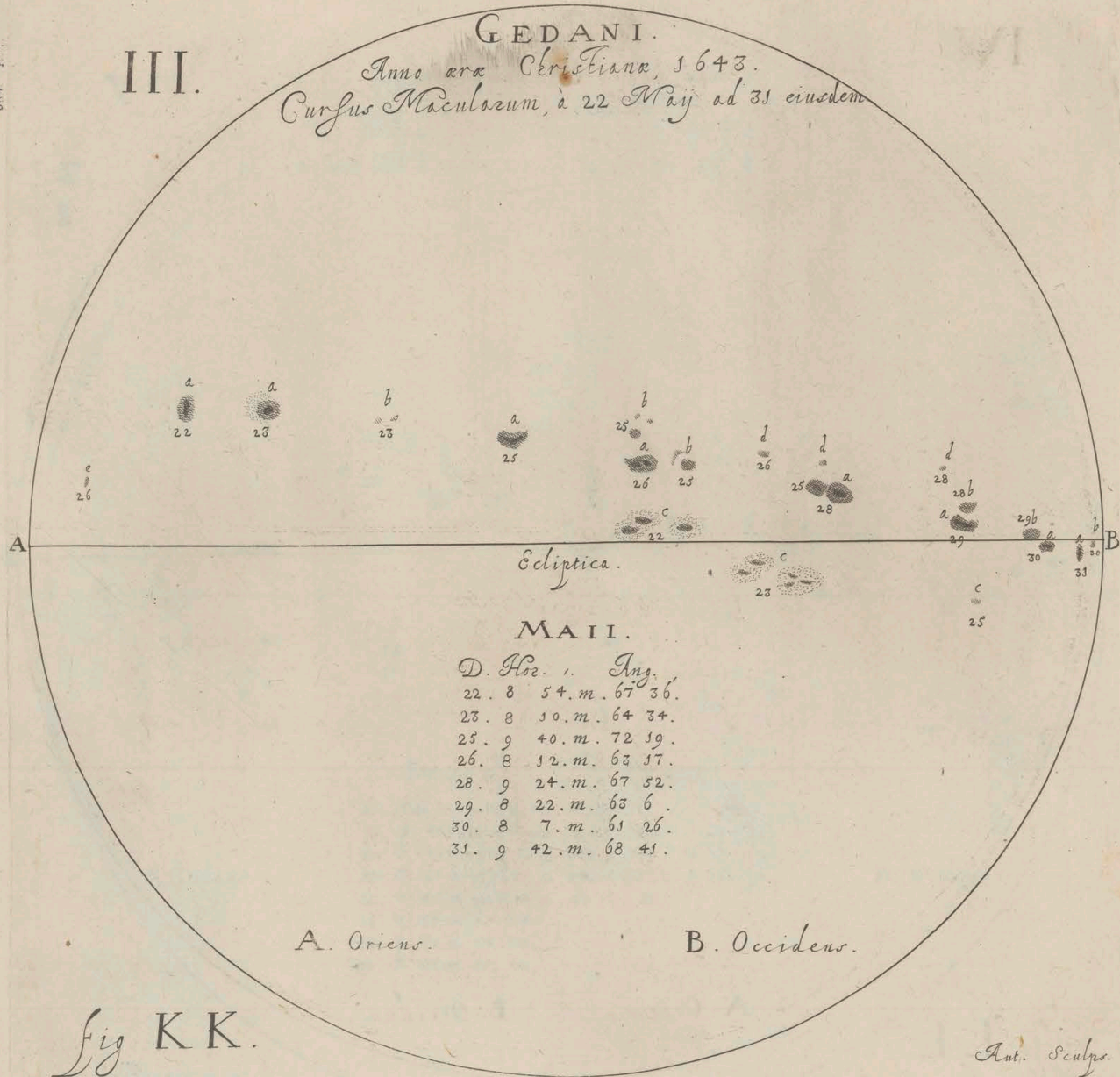
fig. II.

III.

GEDANI.

Anno era Christiana, 1643.

Curfus Macularum, à 22 May ad 31 eiusdem



IV.

GEDANI.

Anno era Christiana, 1643.
Cuefus Macularum, à 18. ad 23 Junij.

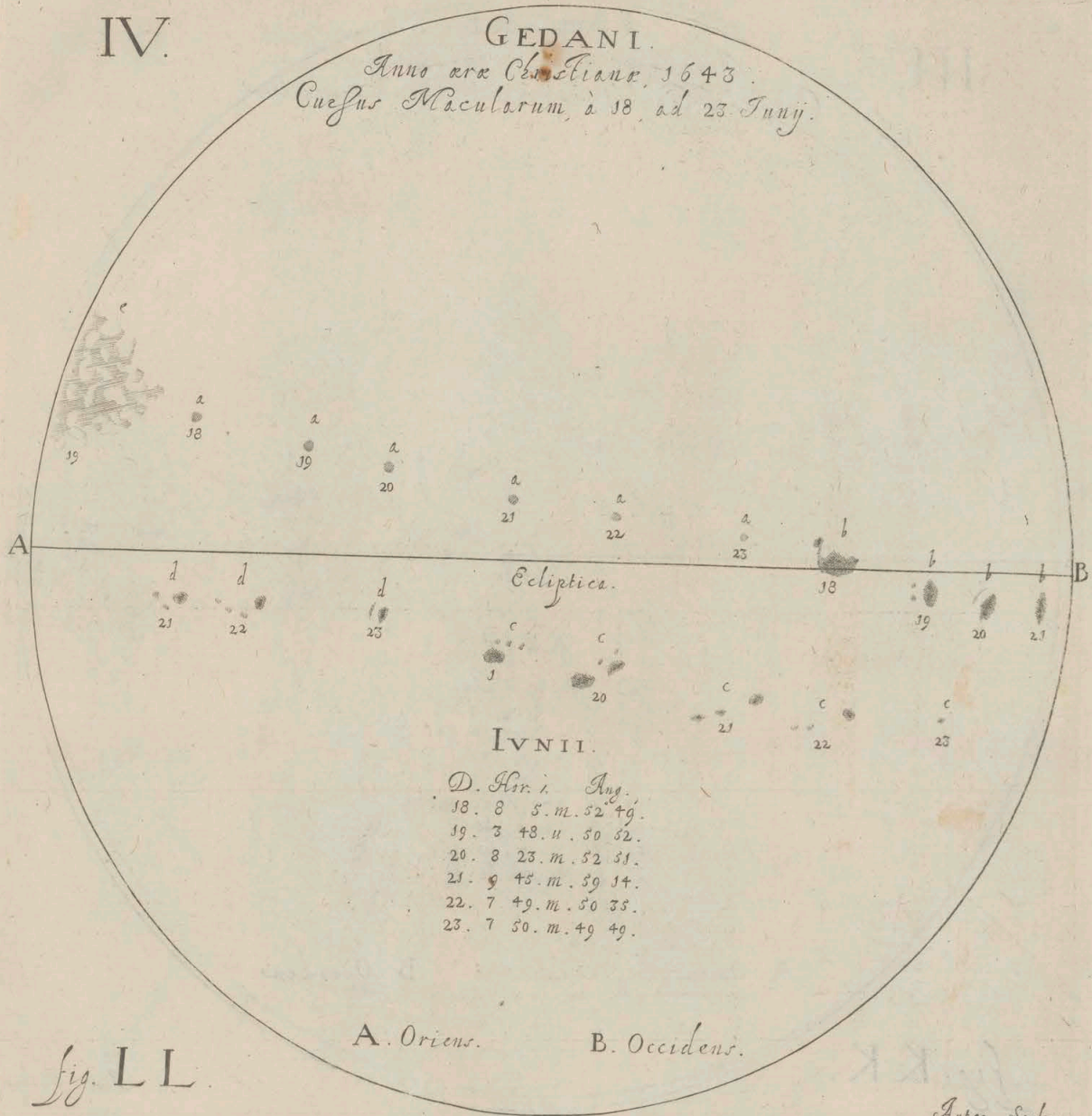
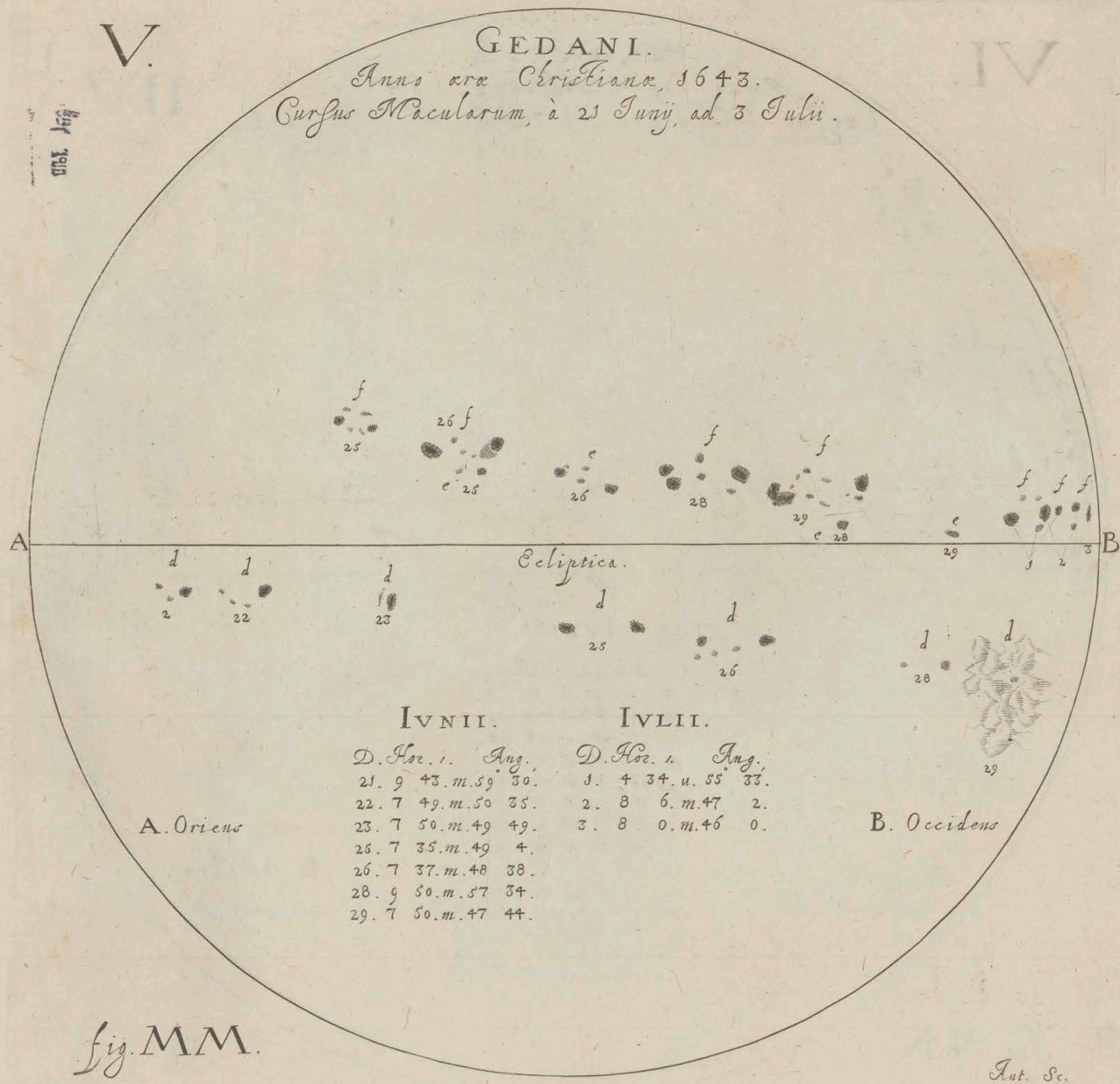


fig. LL.

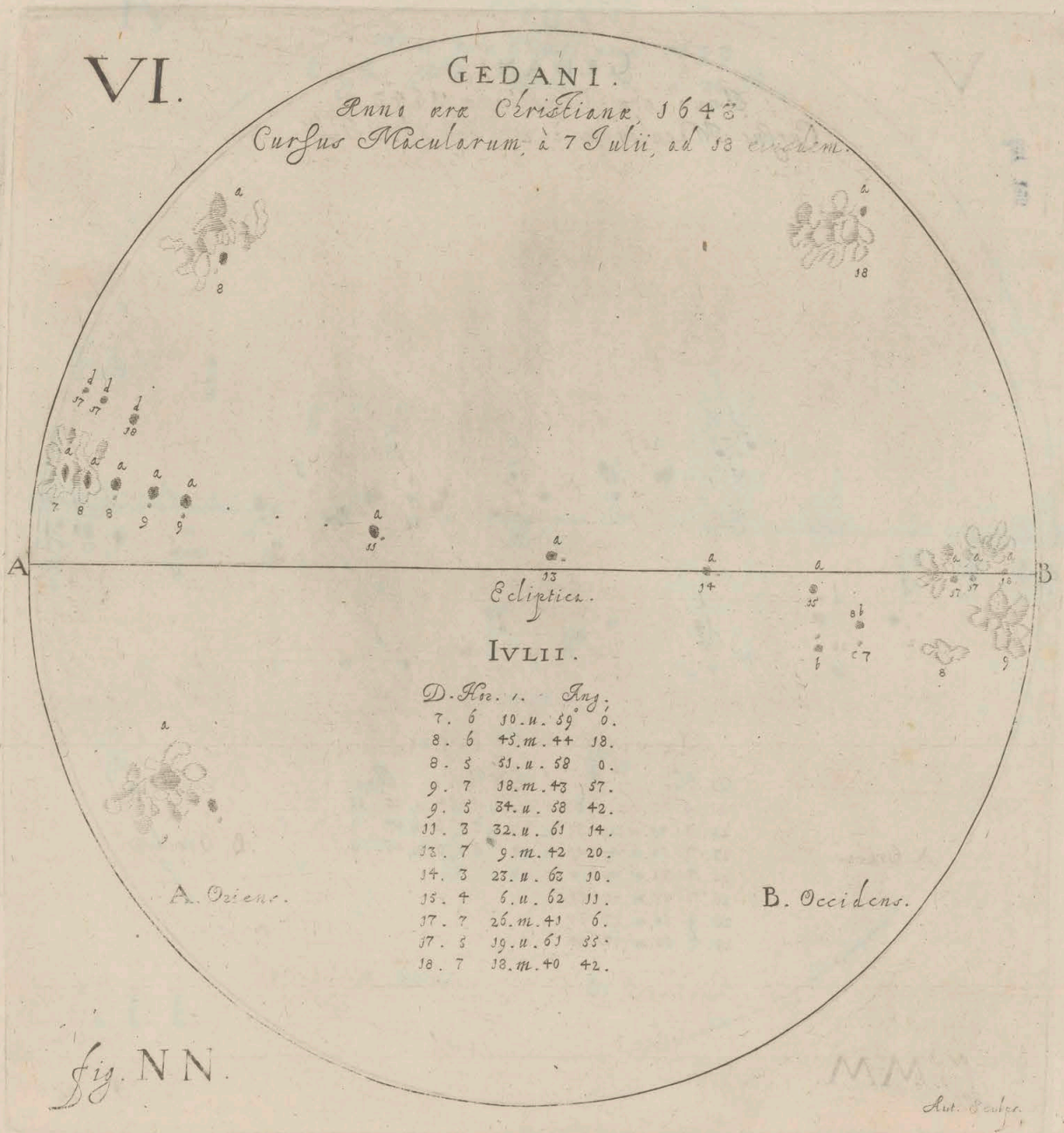
Autos Sculp.



VI.

GEDANI.

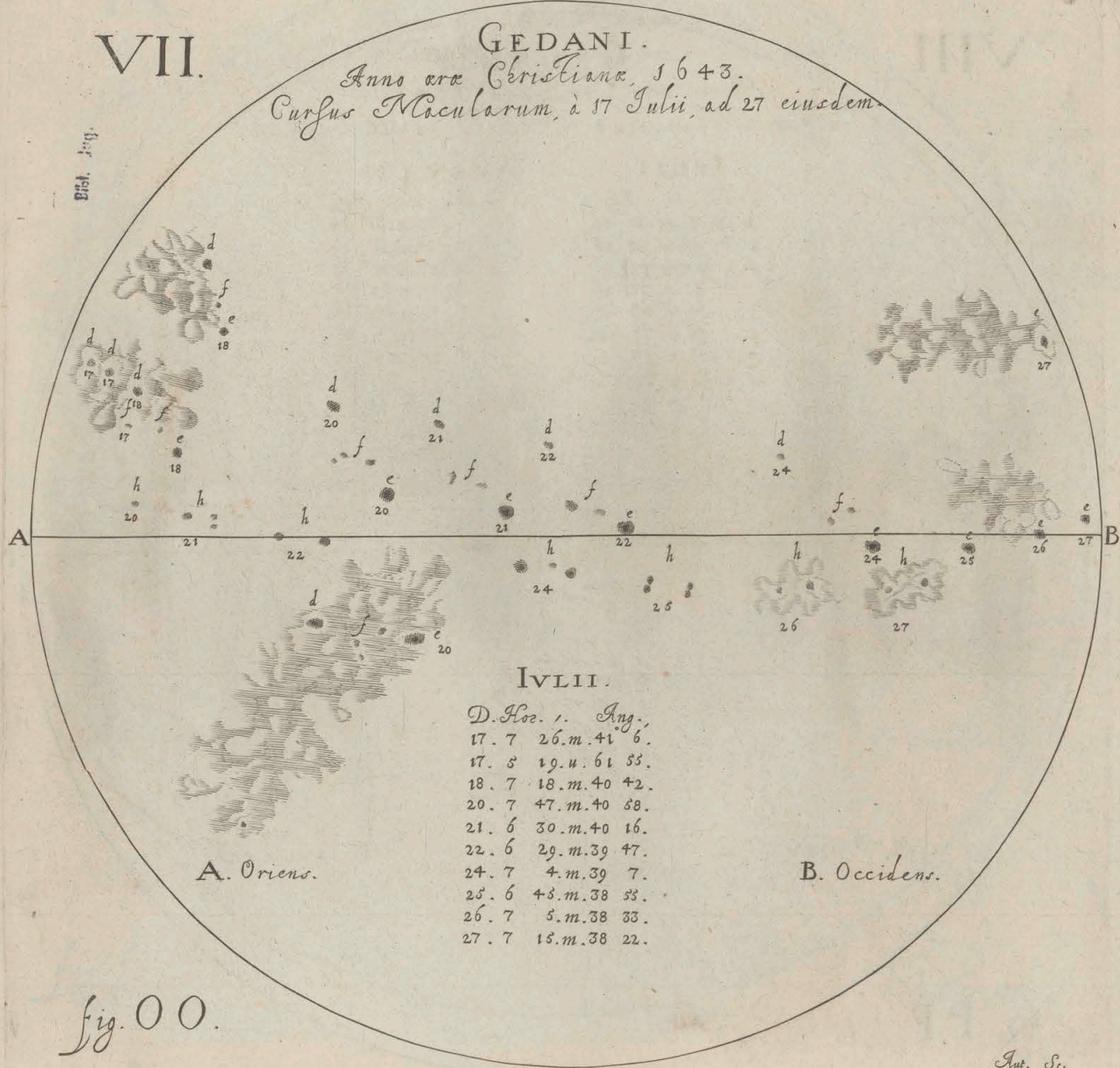
Anno era Christiana, 1643.
Cursus Macularum, à 7 Julii, ad 18 eundem.



VII.

GEDANI.

Anno era Christiana, 1643.
Cursus Macularum, à 17 Julii, ad 27 eiusdem.



IVLII.

D.	Hor.	r.	Ang.
17.	7	26.m.41	6.
17.	8	19.u.61	53.
18.	7	18.m.40	42.
20.	7	47.m.40	58.
21.	6	30.m.40	16.
22.	6	29.m.39	47.
24.	7	4.m.39	7.
25.	6	43.m.38	53.
26.	7	5.m.38	33.
27.	7	15.m.38	22.

A. Oriens.

B. Occidens.

VIII.

GEDANI.

Anno era Christiana, 1643.
Cursus Macularum, à 30 Iulii, ad 15 Augusti.

IVLII.

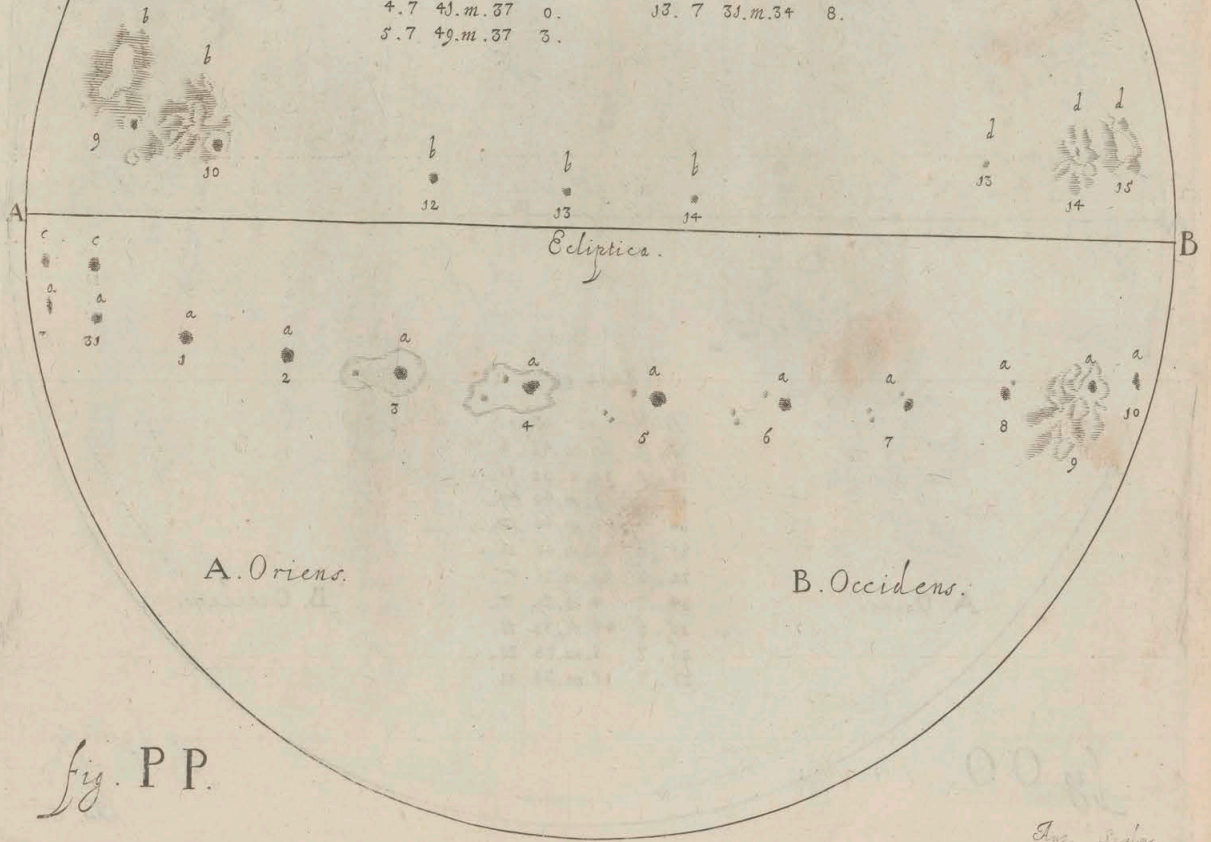
AVGVSTI.

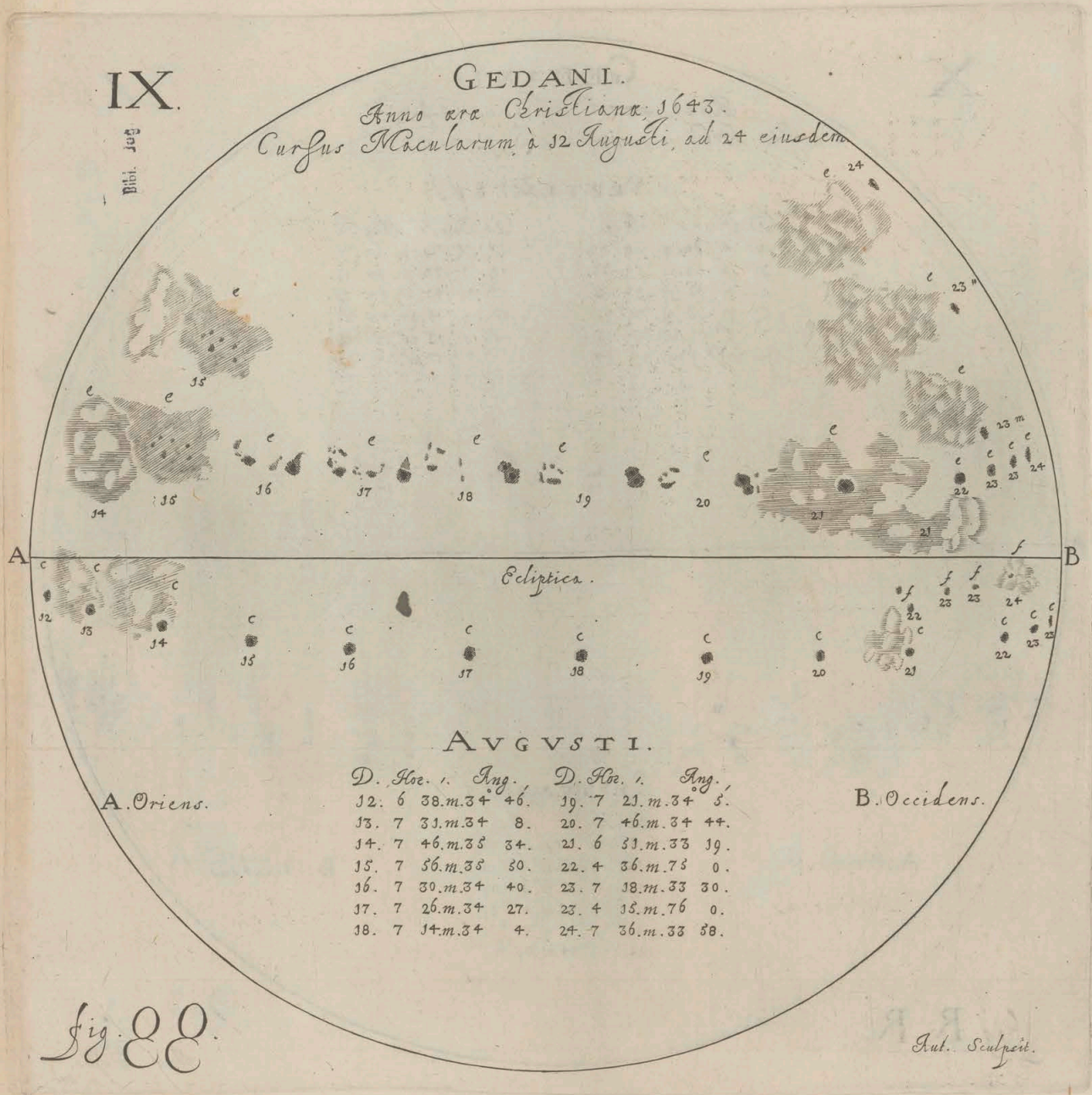
D. Hor. 1. Ang.
30. 7 31. m. 37 48.
31. 7 33. m. 37 36.

D. Hor. 1. Ang.
6. 7 43. m. 36 44.
7. 7 34. m. 36 33.

AVGVSTI.
1. 7 32. m. 37 21.
2. 9 49. m. 46 21.
3. 7 39. m. 37 48.
4. 7 41. m. 37 0.
5. 7 49. m. 37 3.

8. 6 30. m. 35 38.
9. 6 39. m. 35 23.
10. 7 10. m. 35 39.
12. 6 38. m. 34 46.
13. 7 31. m. 34 8.





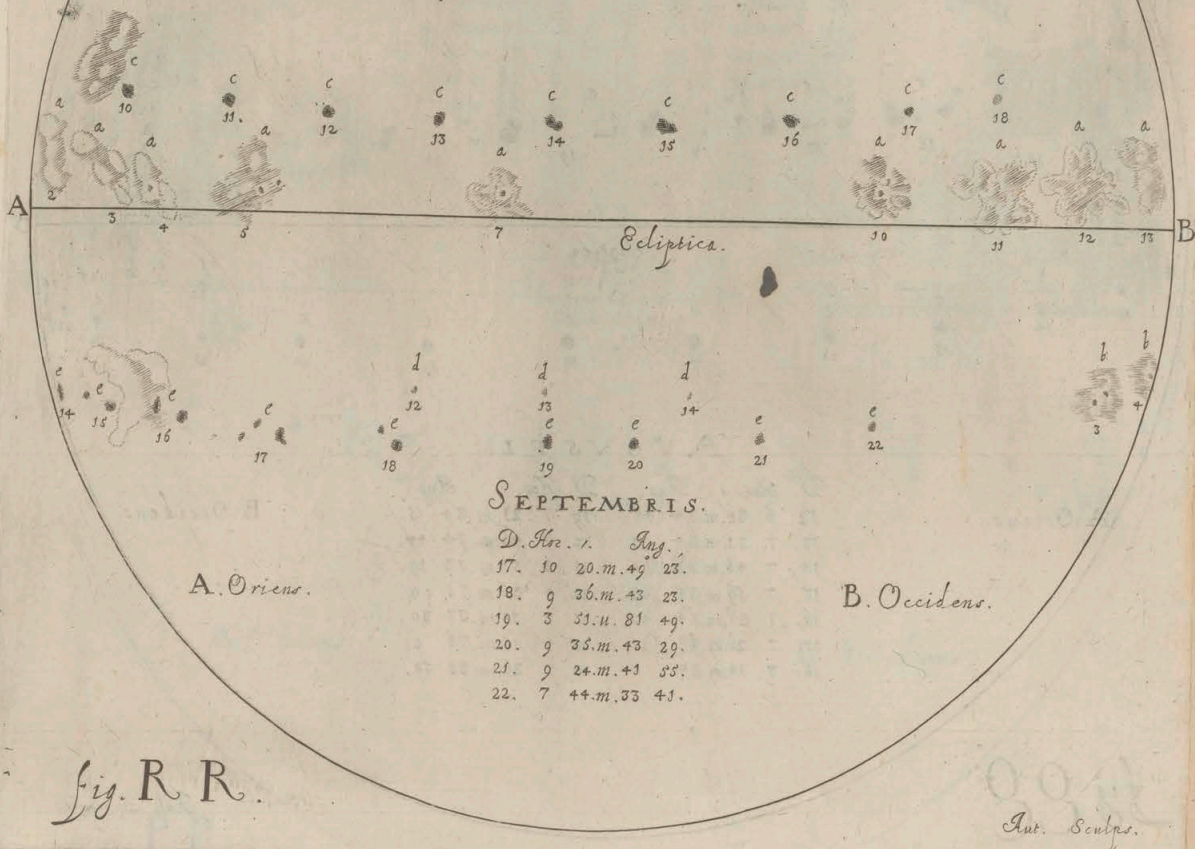
X.

GEDANI.

Anno aera Christiana, 1643.
Cursus Macularum à 2 Septembris, ad 26 eisdem.

SEPTEMBRIS.

D. Hor. i.	Ang.	D. Hor. i.	Ang.
2. 4	10. u. 78 19.	11. 2	10. u. 89 5.
3. 7	58. m. 34 16.	12. 1	38. u. 84 17.
4. 8	18. m. 33 32.	13. 12	41. u. 74 29.
5. 8	23. m. 35 45.	14. 9	16. m. 40 23.
7. 9	16. m. 41 13.	15. 8	13. m. 35 15.
10. 8	9. m. 34 34.	16. 7	57. m. 34 12.



SEPTEMBRIS.

D. Hor. i.	Ang.
17. 10	20. m. 49 23.
18. 9	36. m. 43 23.
19. 3	31. u. 81 49.
20. 9	33. m. 43 29.
21. 9	24. m. 41 55.
22. 7	44. m. 33 41.

fig. R R.

Aut. Sculp.

XI.

GEDANI.

Anno era Christiana. 1643.

Cuejus Macularum, à 14 Septemb. ad 11 Octob.

SEPTEMBRIS.

D. Hor. i.	Ang.
14. 9	16. m. 40 23.
15. 8	13. m. 35 15.
16. 7	57. m. 34 12.
17. 10	20. m. 49 23.
18. 9	30. m. 43 23.
19. 3	51. u. 51 49.
20. 9	35. m. 43 29.

D. Hor. i.	Ang.
21. 9	24. m. 41 53.
22. 7	44. m. 33 41.
23. 11	29. m. 61 0.
24. 10	4. m. 51 3.
25. 11	18. m. 59 5.
26. 8	4. m. 35 12.

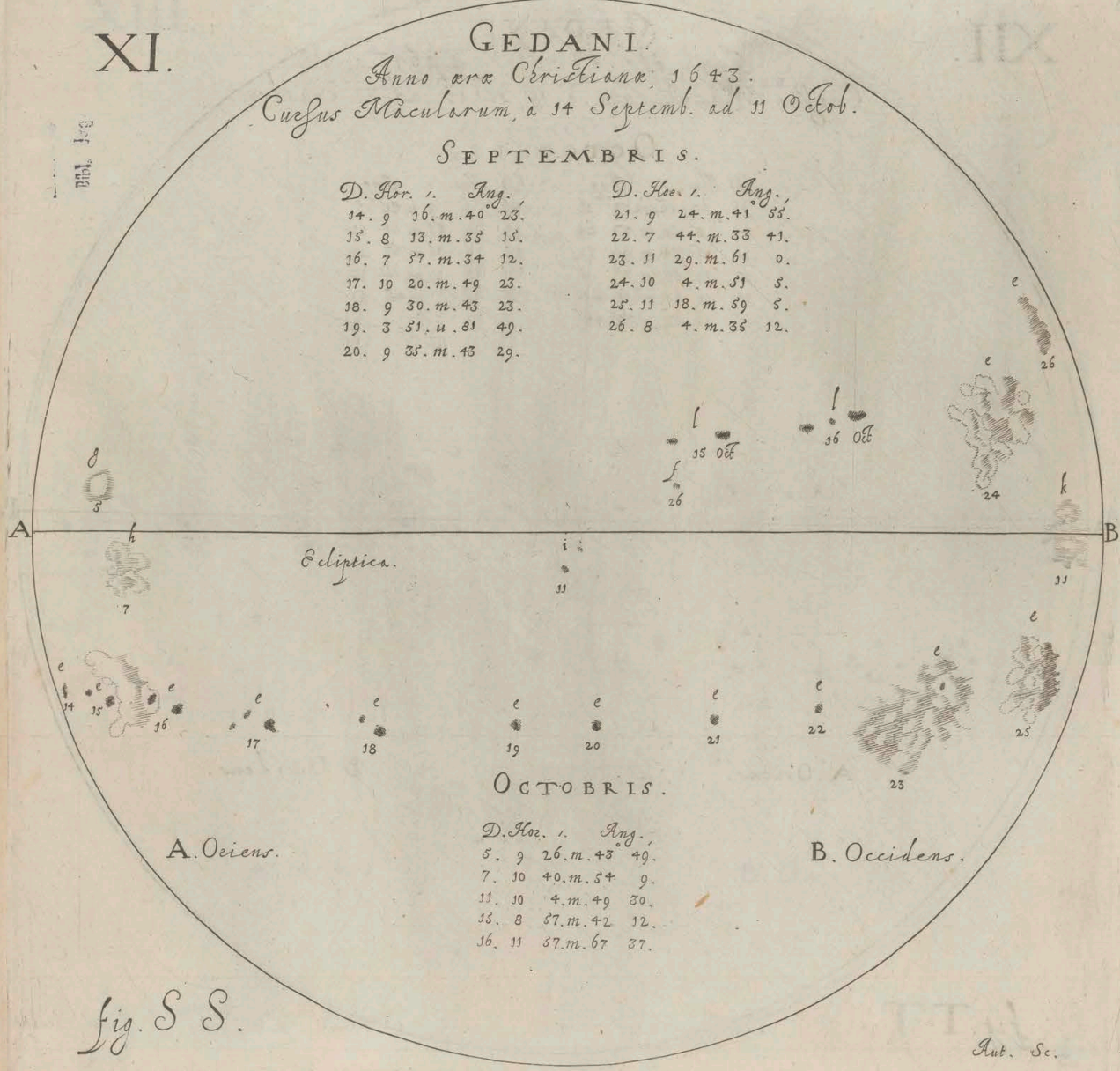


fig. S S.

Aut. Sc.

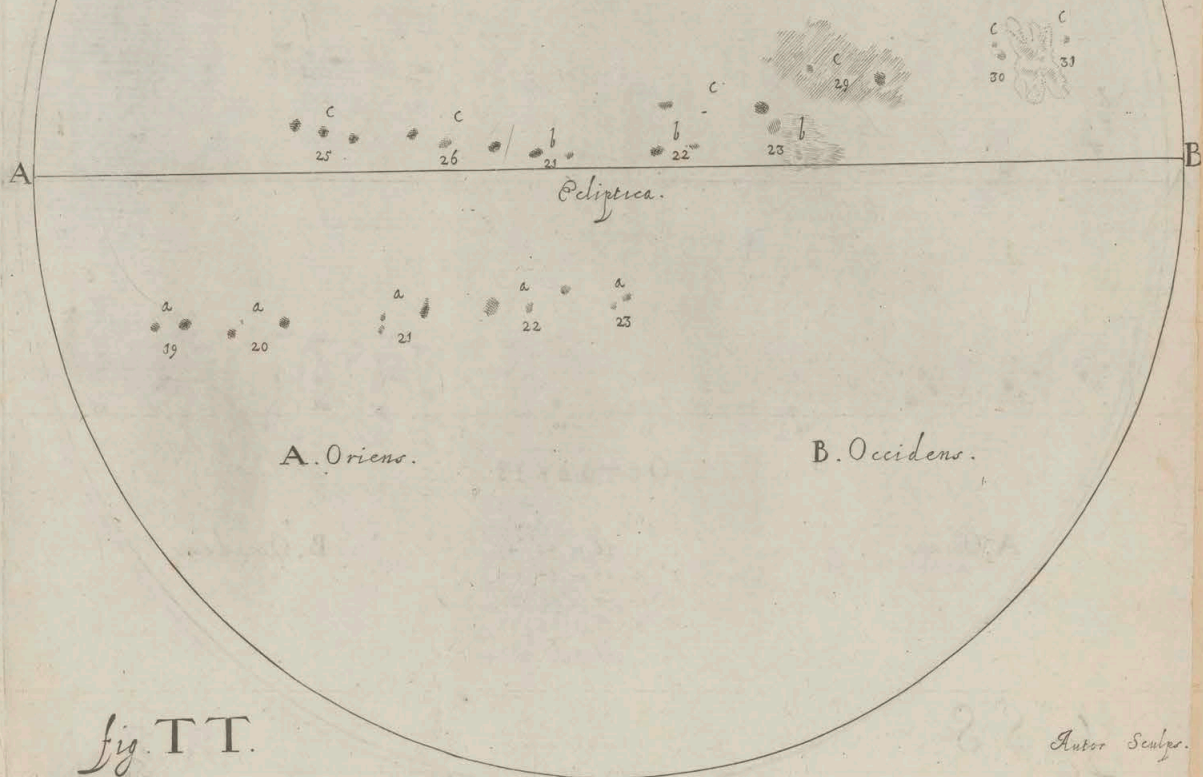
XII.

GEDANI.

Anno dñe Christiana, 1643.
 Curfus Macularum, à 19 Octob. ad 31 eiusdem.

OCTOBRIS.

D. Hec. 1.	Ang.	D. Hec. 1.	Ang.
19. 10	20. m. 53 16.	26. 1	9. u. 80 5.
20. 8	58. m. 43 24.	28. 10	55. m. 60 21.
21. 11	34. m. 64 51.	29. 9	15. m. 47 24.
22. 12	50. u. 77 5.	30. 10	23. m. 56 15.
23. 10	24. m. 54 43.	31. 9	1. m. 46 21.
25. 12	23. u. 72 48.		



XXXV

XIII.

GEDANI.

Anno aera Christiana, 1643.
Cursus Macularum, à 24 Nov. ad 3 Dec.

NOVEMBRIS.

D. Hor. 1. Ang.

24. 10 o. m. 65 13.

25. 10 36. m. 64 56.

27. 11 21. m. 74 5.

28. 9 53. m. 63 54.

DECEMBRIS.

3. 10 25 m. 67 49.

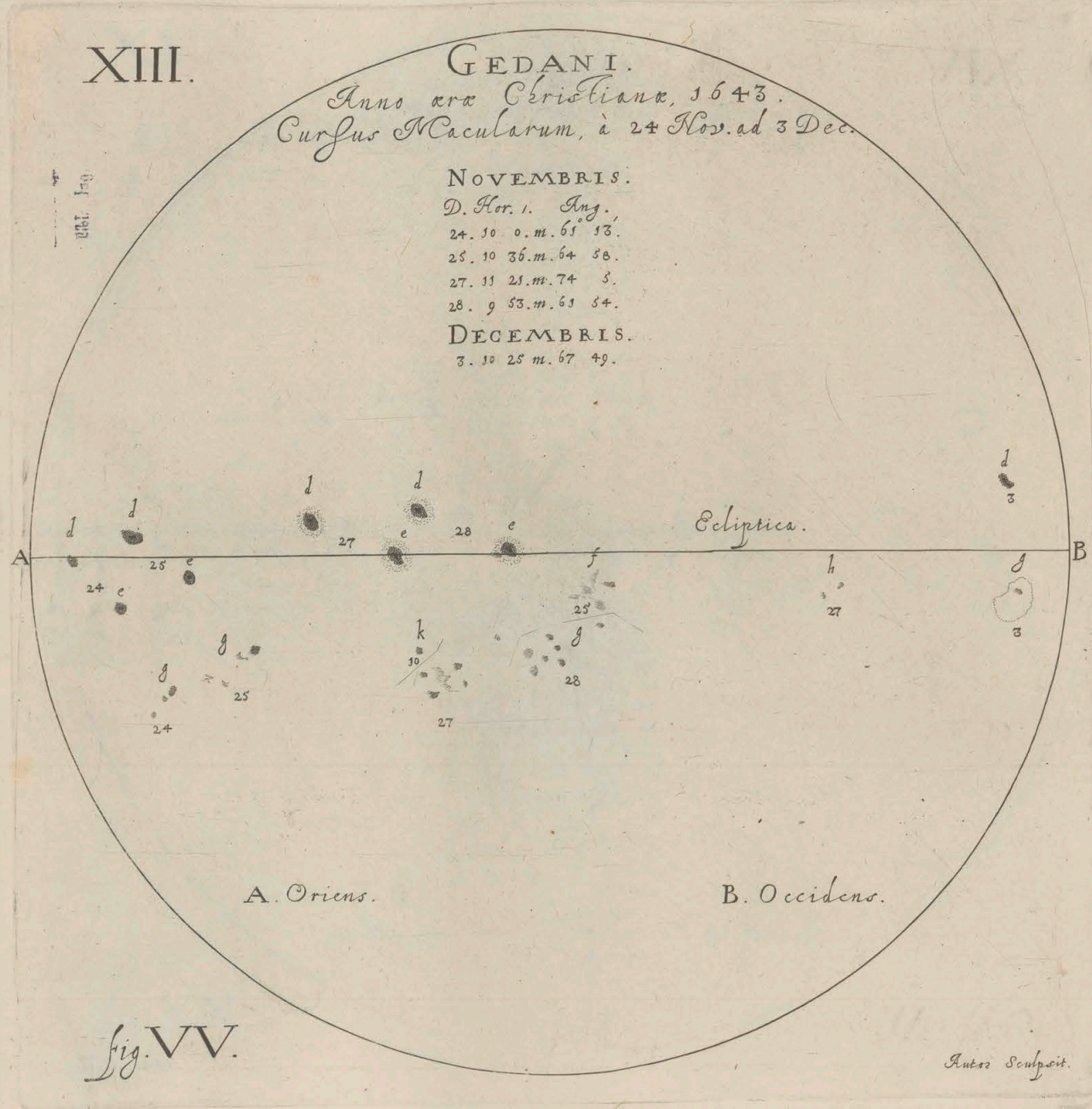


fig. VV.

Antes Sculpt.

XIV.

GEDANI.

Anno era Christiana 1643.
Curfus Macularum à 25 Dec. ad 25 Jan. An. 1644.

DECEMBRIS.

D. Ho. i. Ang.
25. 11 35. m. 88 1.
26. 10 0. m. 75 4.
29. 9 55. m. 75 44.
30. 11 26. m. 88 52.
31. 9 53. m. 76 19.

IANVARI.

22. 9 43. m. 83 53.
23. 9 20. m. 81 27.
24. 10 0. m. 86 41.
25. 10 21. m. 89 16.

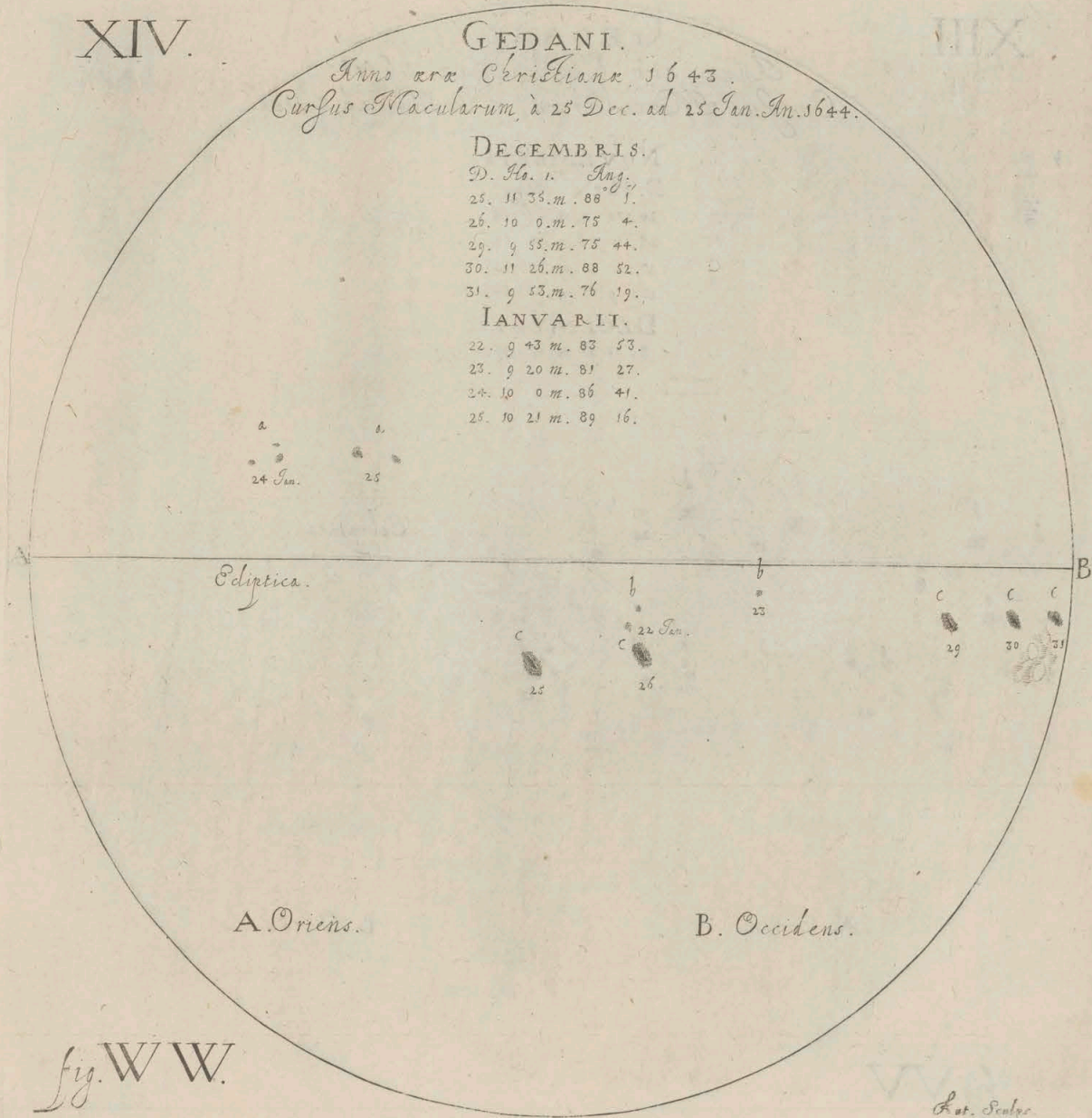


fig. WW.

Lat. Sculp.

XV.

GEDANI.

Anno a^{ra} Christiand. 1644.
Curus Macularum, à 16 Febr. ad 26 eiusdem.

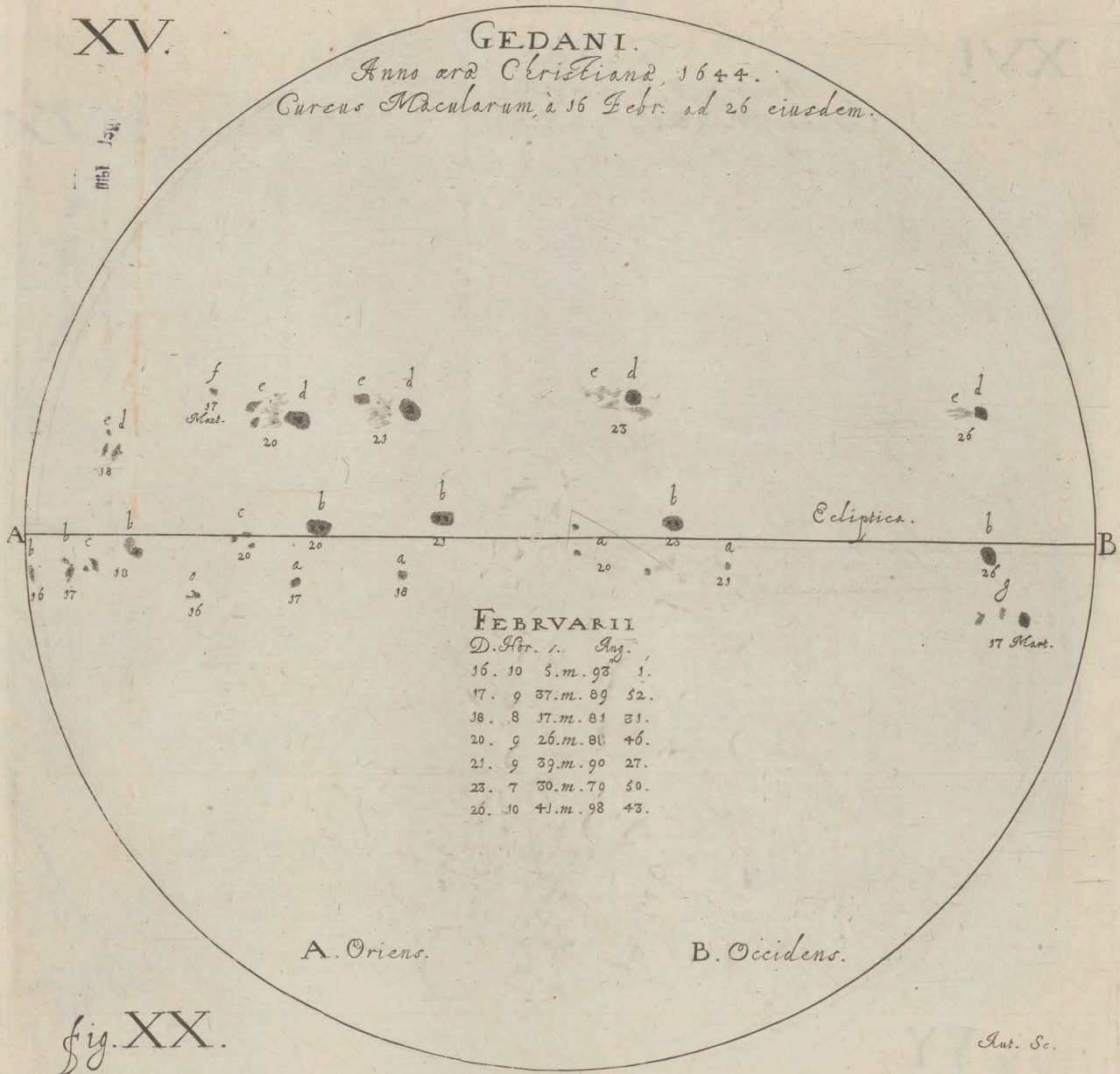


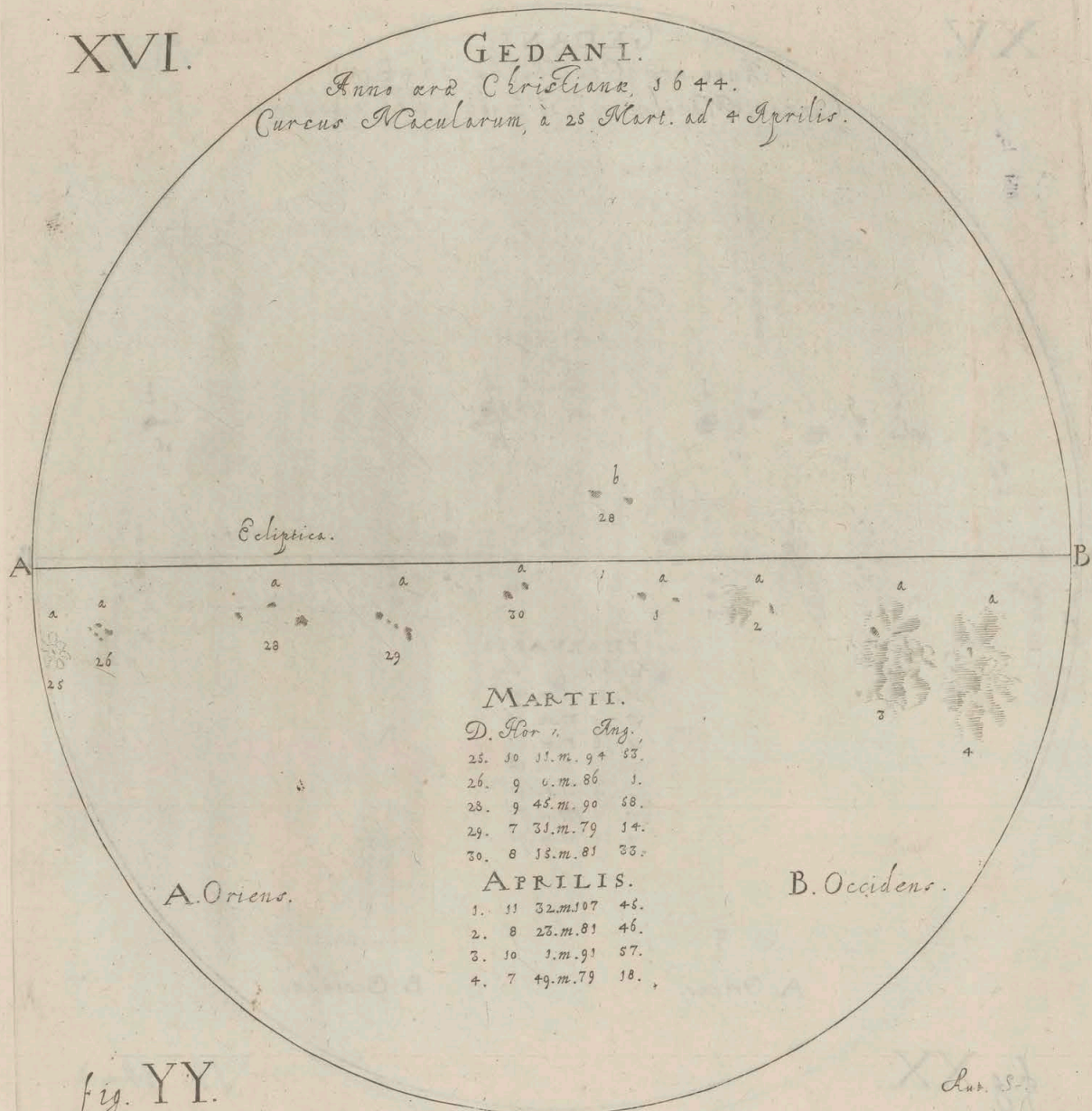
fig. XX.

Aut. Sc.

XVI.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ, 1644.
Curcus Macularum, à 25 Mart. ad 4 Aprilis.



XVII.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ 1644.
Cursus Macularum à 3 April. ad 14 eiusd.

APRILIS.

D. Hor.	Ang.
3. 10	1. m. 91 57.
4. 7	49. m. 79 18.
5. 11	14. m. 103 52.
8. 7	15. m. 77 24.
9. 4	12. u. 33 41.
10. 4	10. u. 34 7.
11. 10	28. m. 94 55.
12. 8	21. m. 79 46.
13. 8	18. m. 79 19.
14. 7	40. m. 77 2.

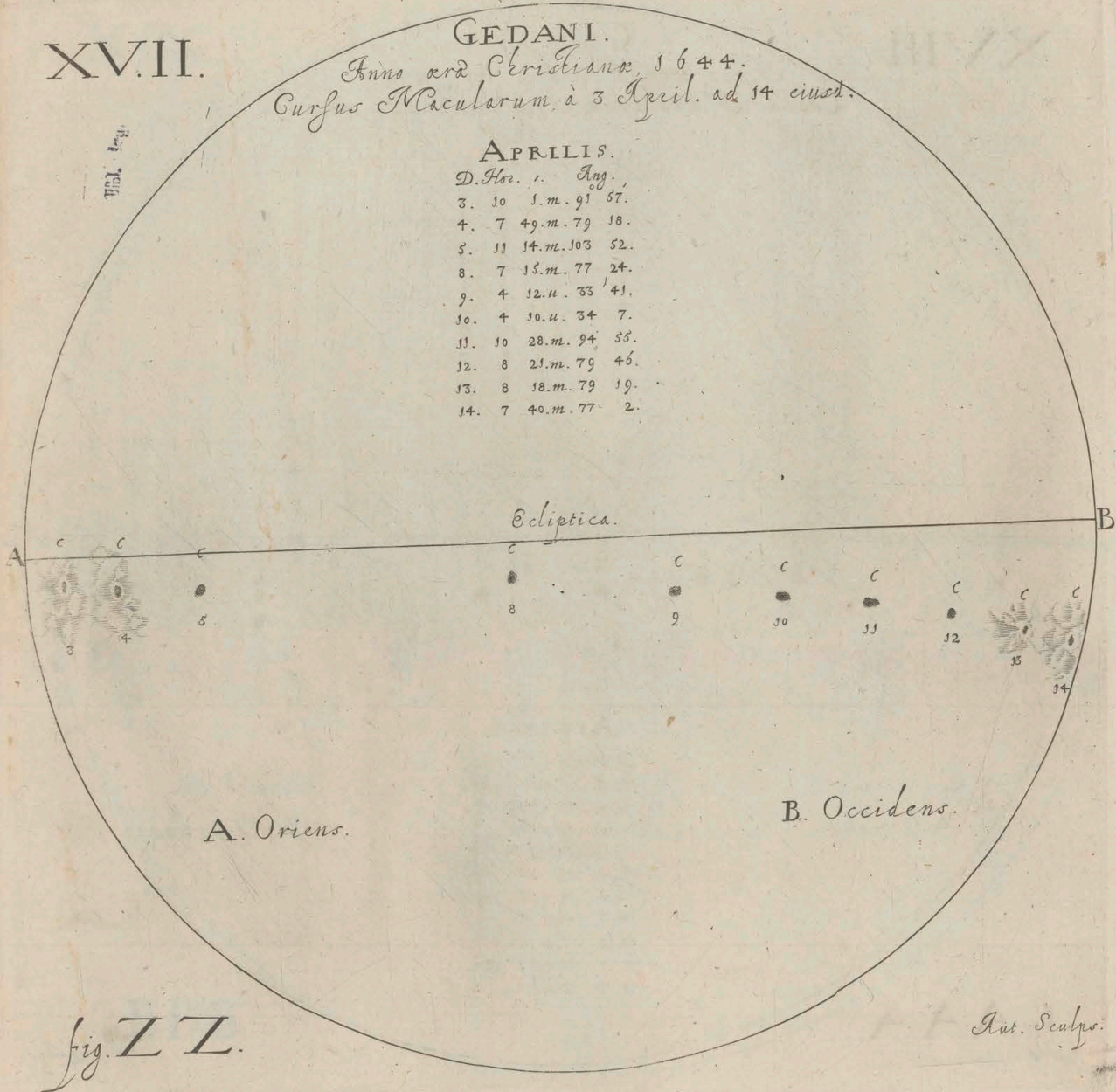


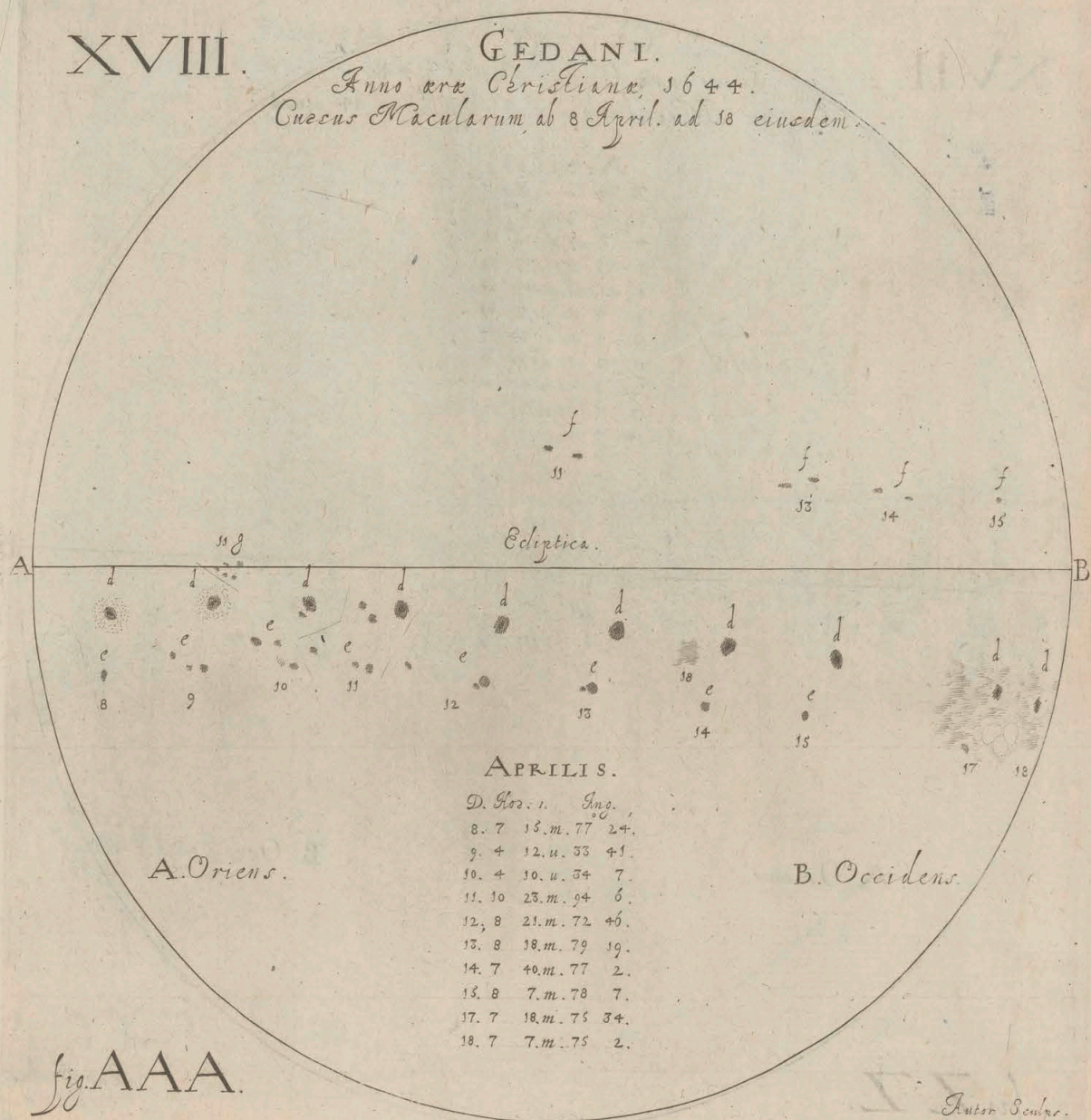
fig. ZZ.

Aut. Sculps.

XVIII.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ 1644.
Circus Macularum ab 8 April. ad 18 eiusdem.



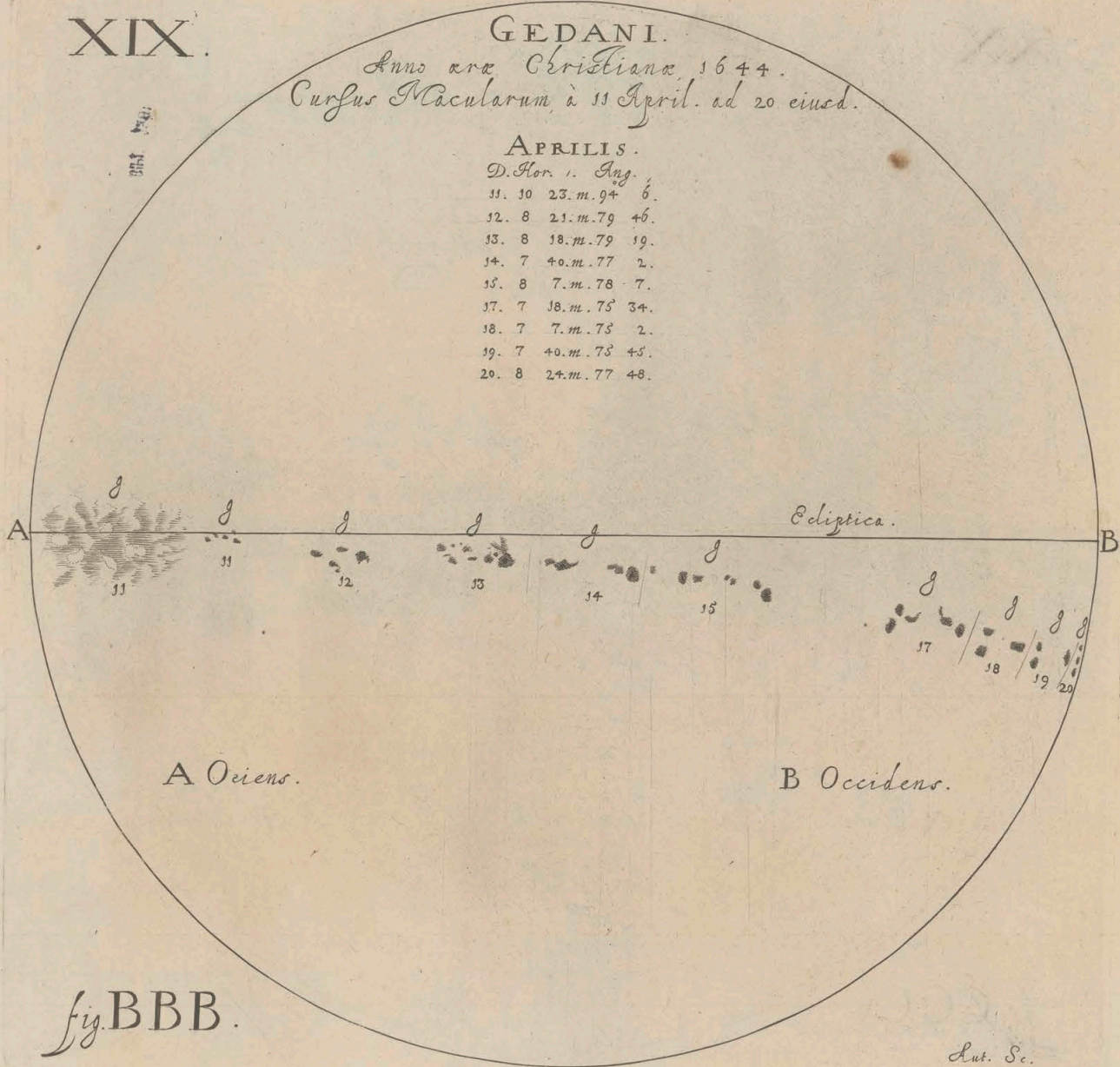
XIX.

GEDANI.

Anno xre Christiana 1644.
Cursus Macularum à 11 April. ad 20 eiusd.

APRILIS.

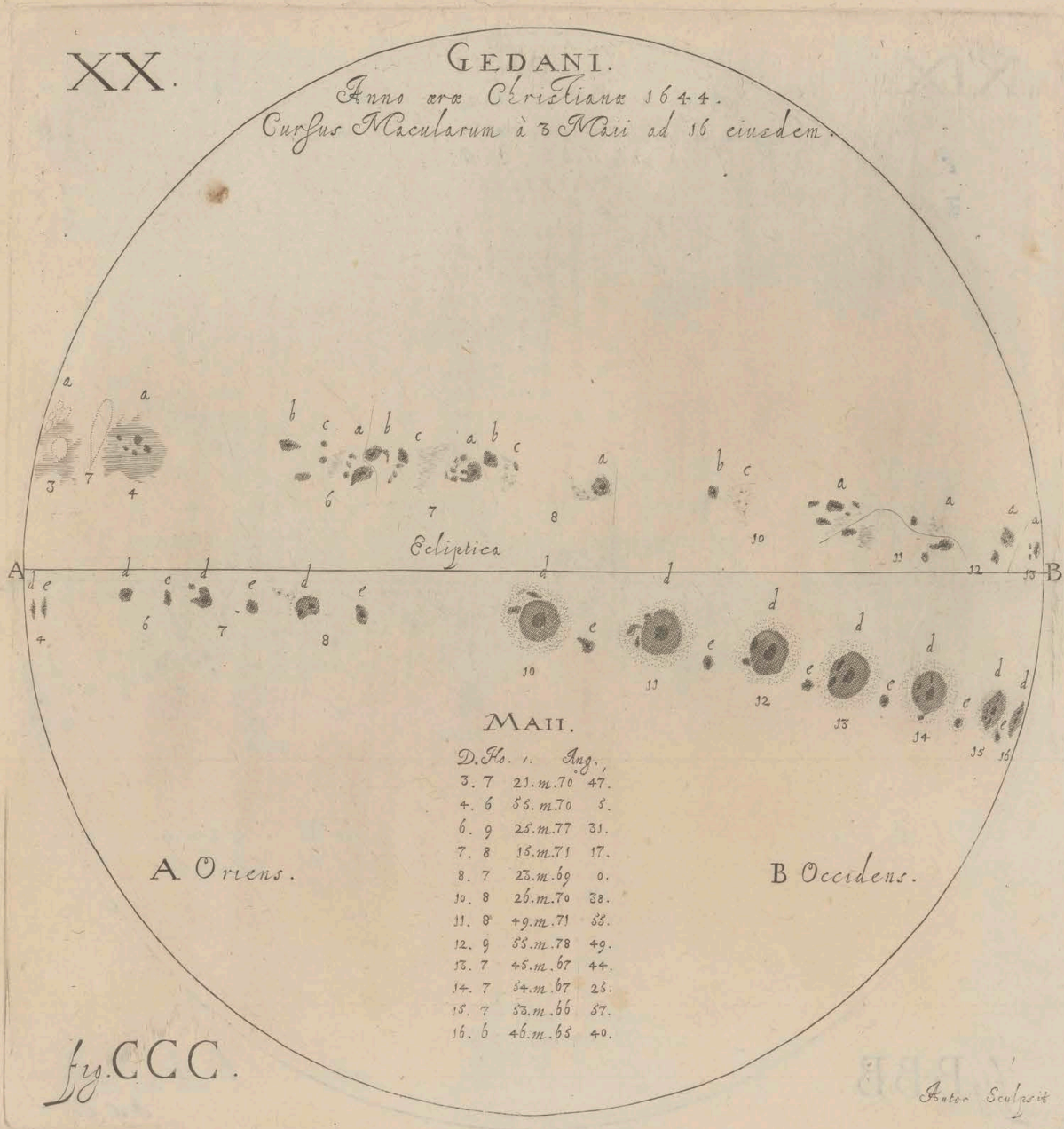
D.	Hor.	Ang.
11.	10	23. m. 94. 6.
12.	8	21. m. 79. 46.
13.	8	18. m. 79. 19.
14.	7	40. m. 77. 2.
15.	8	7. m. 78. 7.
17.	7	18. m. 75. 34.
18.	7	7. m. 75. 2.
19.	7	40. m. 75. 45.
20.	8	24. m. 77. 48.



XX.

GEDANI.

Anno æræ Christianæ 1644.
 Curfus Macularum à 3 Maii ad 16 eiusdem.



MAII.

D. Ho. i.	Ang.
3. 7	21. m. 70 47.
4. 6	55. m. 70 5.
6. 9	25. m. 77 31.
7. 8	15. m. 71 17.
8. 7	23. m. 69 0.
10. 8	26. m. 70 38.
11. 8	49. m. 71 53.
12. 9	55. m. 78 49.
13. 7	45. m. 67 44.
14. 7	54. m. 67 23.
15. 7	53. m. 56 57.
16. 6	46. m. 63 40.

fig. CCC.

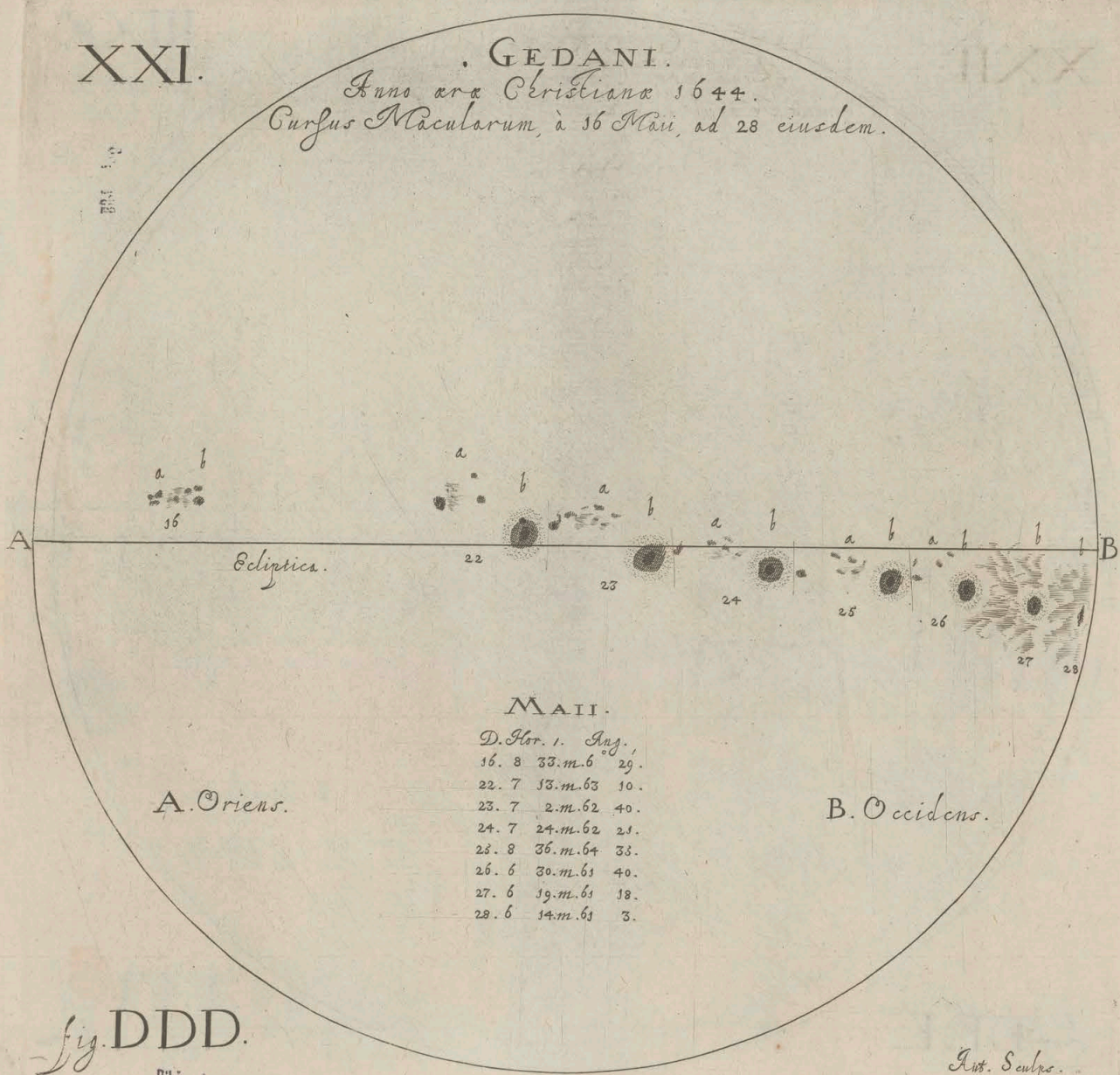
Auctor Sculpit

XXXIX

XXI.

. GEDANI.

Anno aera Christiana 1644.
Curfus Macularum, à 16 Maii, ad 28 eiusdem.



Maii.

D.	H.	I.	Ang.
16.	8	33.m.6	29.
22.	7	33.m.63	10.
23.	7	2.m.62	40.
24.	7	24.m.62	21.
25.	8	36.m.64	33.
26.	6	30.m.61	40.
27.	6	19.m.61	18.
28.	6	14.m.61	3.

Fig. DDD.

Phil. Ing.

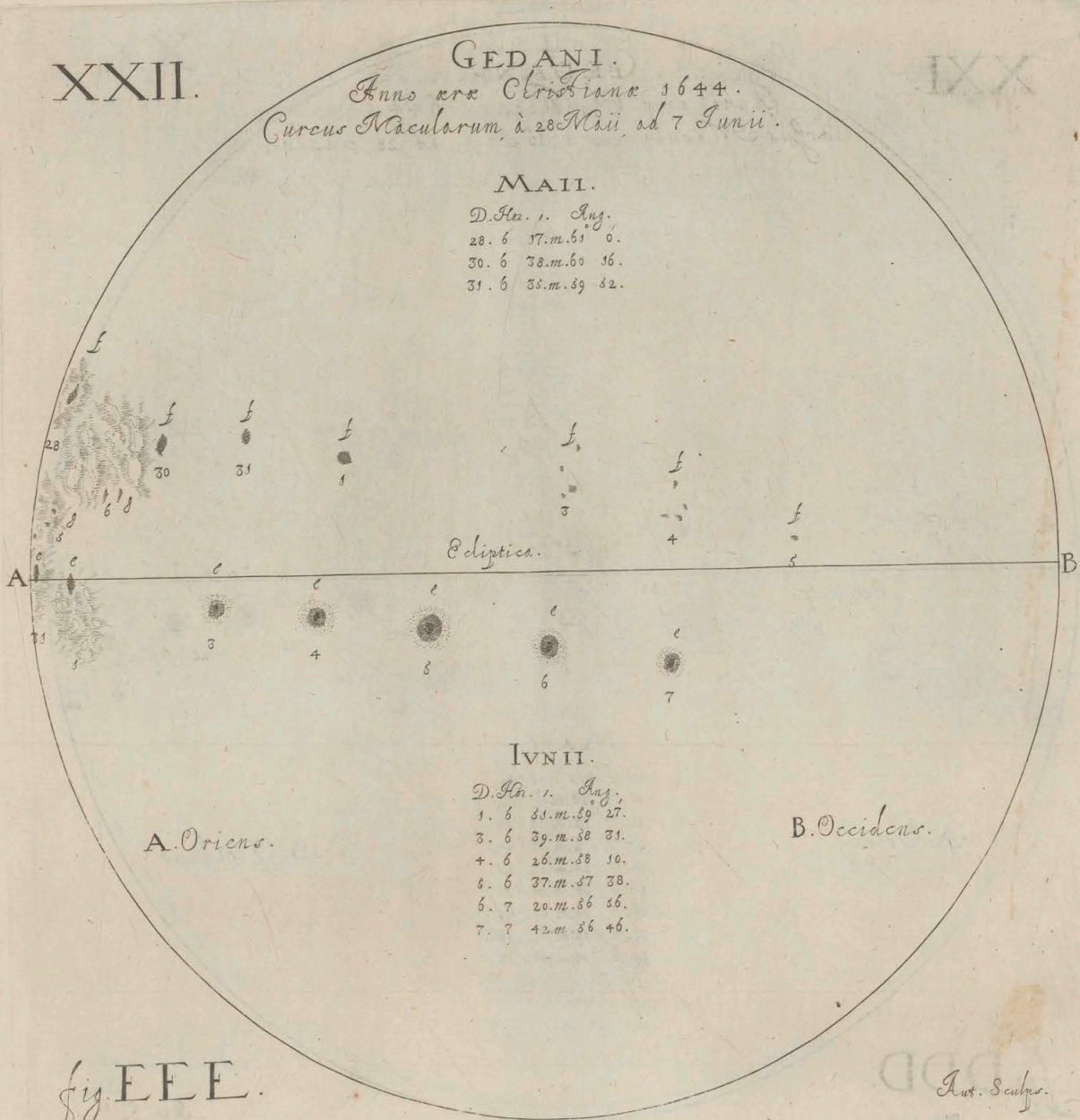
XXII.

GEDANI.

Anno era Christiana 1644.
Curvus Macularum, à 28 Maii, ad 7 Iunii.

MAIL.

D. H. r. Aug.
28. 6 17. m. 51. 0.
30. 6 38. m. 50. 16.
31. 6 35. m. 39. 32.



A. Oriens.

B. Occidens.

IUNII.

D. H. r. Aug.
1. 6 31. m. 59. 27.
3. 6 39. m. 58. 31.
4. 6 26. m. 58. 10.
5. 6 37. m. 57. 38.
6. 7 20. m. 56. 56.
7. 7 42. m. 56. 46.

fig. EEE.

Aut. Sculps.

XXIII.

GEDANI

Anno a^{re} Christiana 1644.

Curfus Macularum, à 13 Junii, ad 10 Julii.

IVNII.

D. Hor. i.	Ang.
13. 8	17. m. 53. 9.
17. 6	6. m. 53. 9.
22. 6	18. m. 53. 3.
24. 6	48. m. 50. 23.
28. 6	28. m. 48. 0.
29. 6	56. m. 47. 20.
30. 7	48. m. 47. 23.

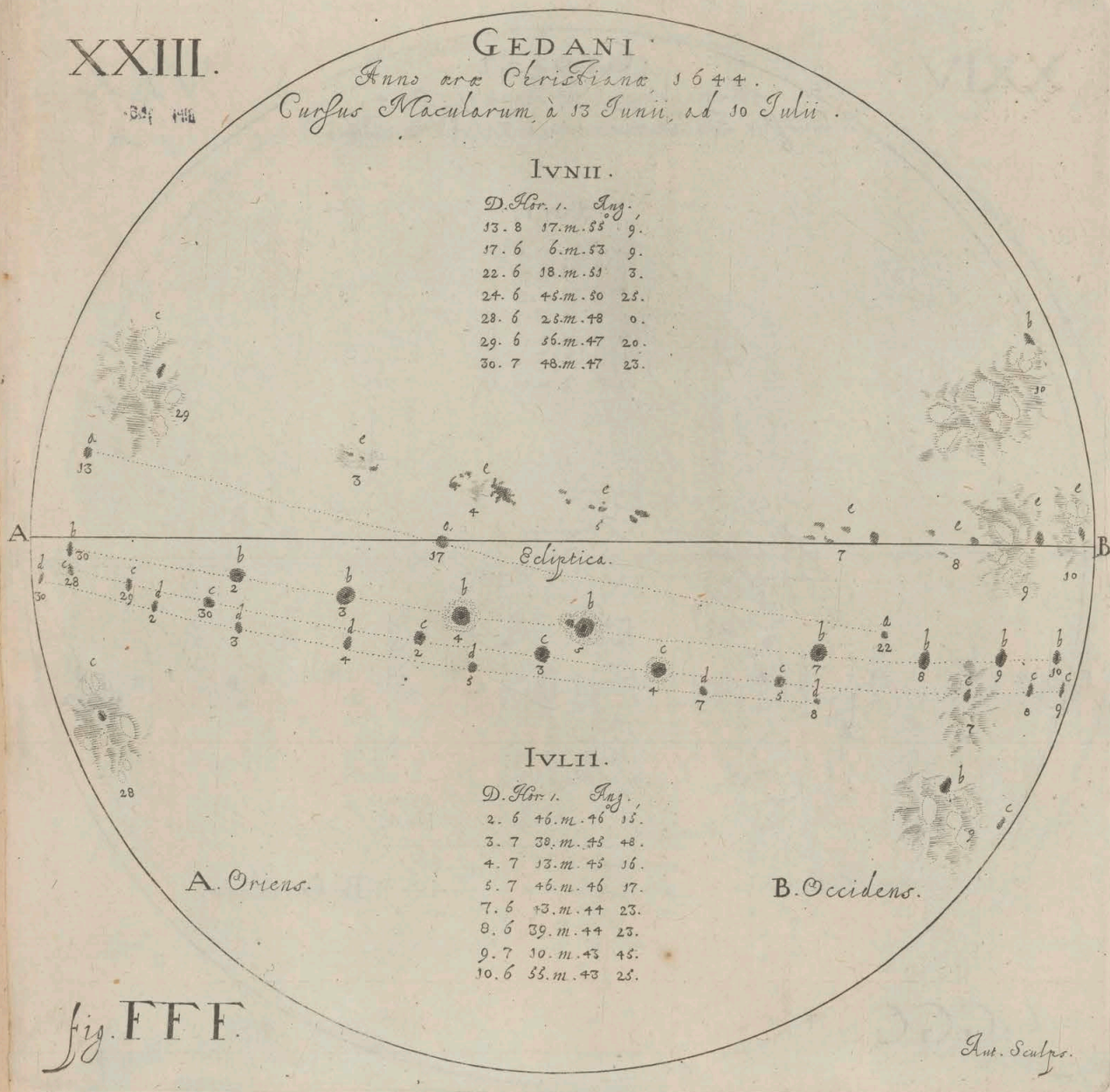


fig. FFF.

XXIV

GEDANI.

Anno aera Christiana 1644.
Cursus Macularum, à 7 ad 12 Julii.

IVLII.

D. Hor. i. Ang.

7. 6 43. m. 44 23.

8. 6 39. m. 44 23.

9. 7 10. m. 43 43.

10. 6 58. m. 43 23.

11. 6 42. m. 43 2.

12. 7 53. m. 43 11.

Ecliptica.

A

B

f
7

8

9

10

11

12

A. Oriens.

B. Occidens.

fig. GGG.

Aut. Sc.

XXXXI

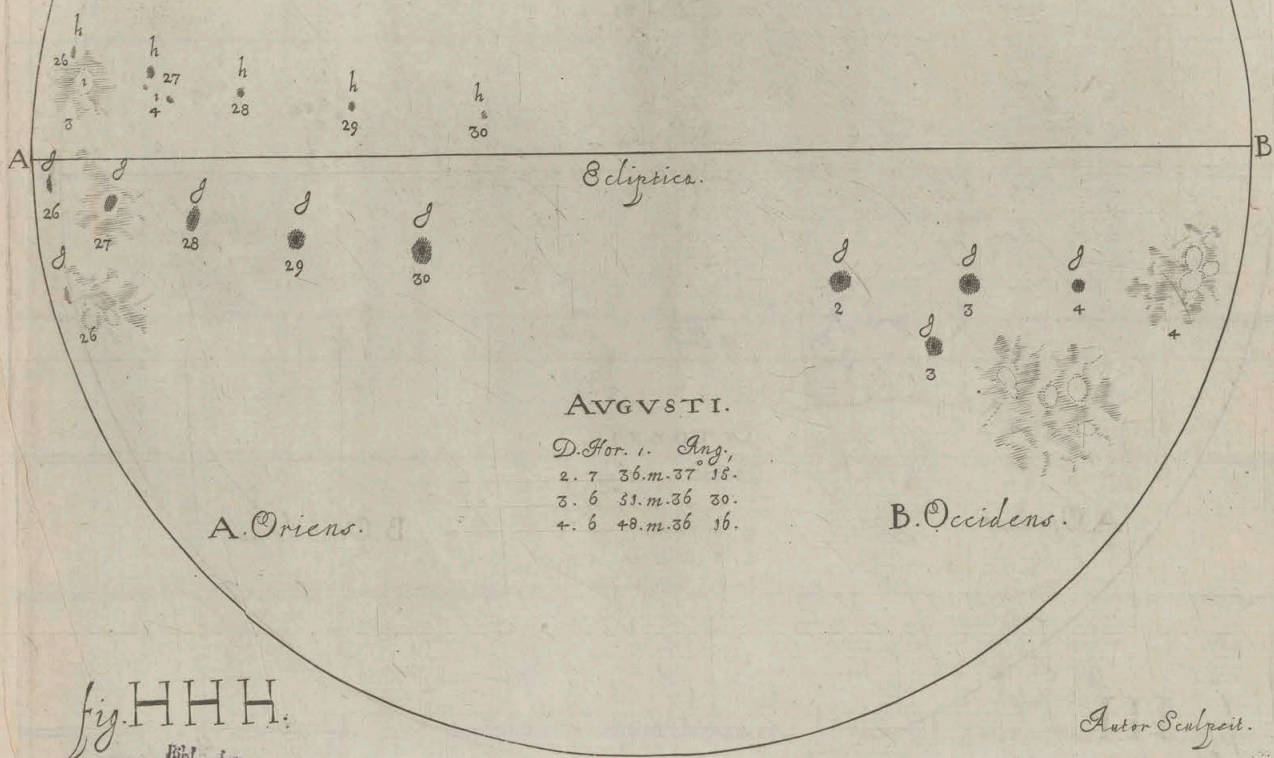
XXV.

GEDANI.

Anno ære Christianæ 1644.
Cursus Macularum, à 26 Julii, ad 4 August.

IVLII.

D. Ho. i. Ang.
26. 7 18.m.38 22.
27. 7 13.m.38 6.
28. 6 40.m.37 49.
29. 7 10.m.37 33.
30. 7 7.m.37 13.



XXVI.

GEDANI.

Anno era Christiana, 1644.
Cuecus Macularum, à 27 Augusti. ad 8 Oct.

AUGUSTI.

D. Hor. i. Aug.

27. 7 26. m. 31 39.

28. 7 23. m. 33 9.

SEPTEMBERIS.

2. 7 41. m. 33 31.

8. 7 39. m. 33 38.

9. 7 31. m. 32 50.

10. 7 49. m. 33 47.

11. 7 31. m. 32 50.

30. 8 33. m. 38 5.

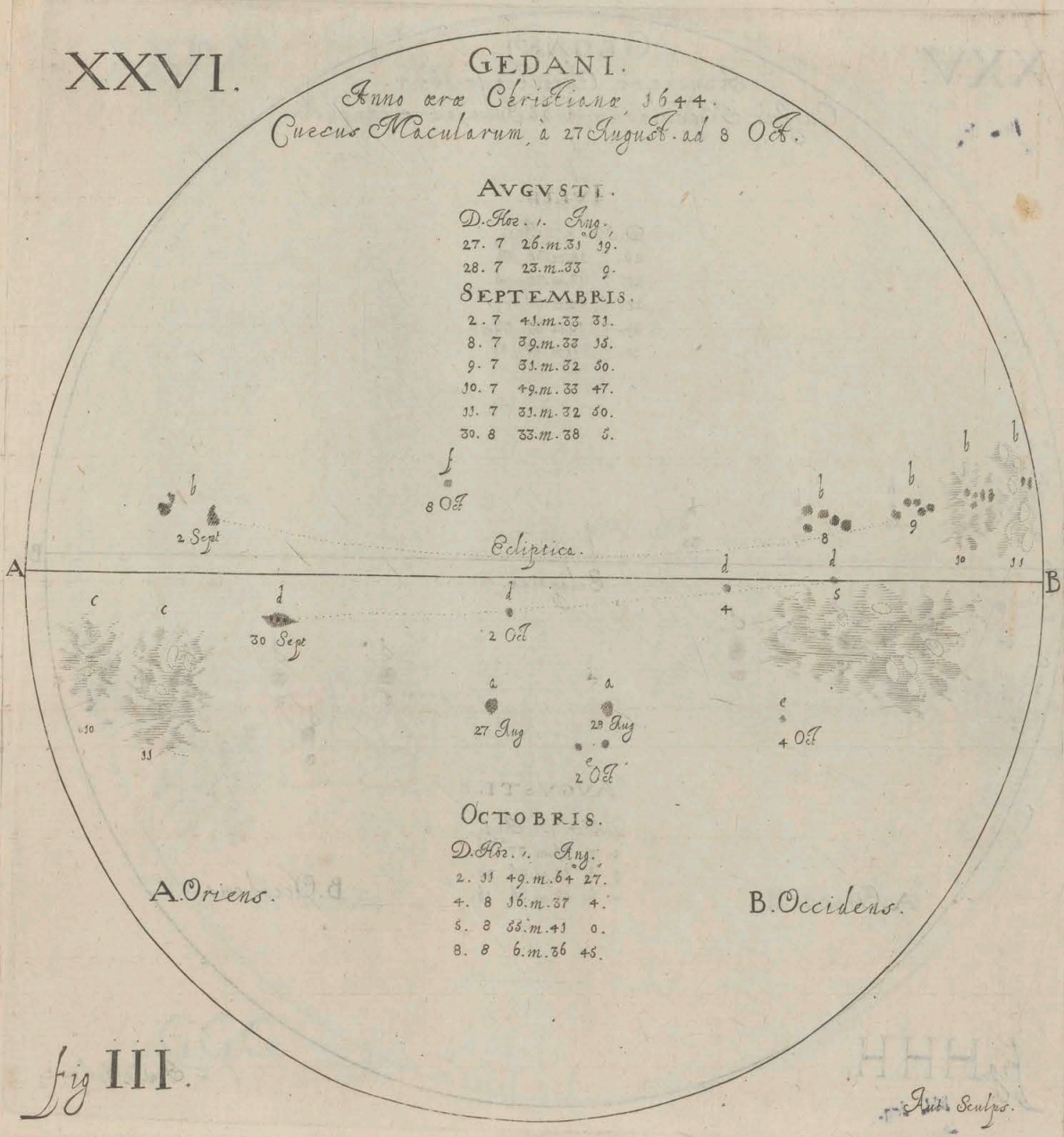


fig III.

Aut. Sculp.

Circumiozialium

Fig.	Observatio	1	e	Observatio.
1	d * c	a 7	*	d * c
2	d *	a b c *	*	d *
3	d *	a b c *	*	d *
4	d *	a b c *	*	d *
5	d *	a b c *	*	d *
6	d *	a b c *	*	d *
7	d *	a b c *	*	d *
8	d *	a b c *	*	d *
9	c b *	a *	*	d *
10	d *	a b c *	*	d *
11	e *	d a b c *	*	d *
12	e *	d a b c *	*	d *
13	e *	d a b c *	*	d *
14	e *	d a b c *	*	d *
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

fig. KKK

XXXVII

Ann. 159.

Circumiovalium

Observatio

Observatio

e	d	a	b	c
*	*	(a)	*	*
30.				
c	d	a	b	c
*	*	(a)	*	*
31.				
e	d	a	b	c
*	*	(a)	*	*
32.				
				* fixa. e
d	a	b	c	
*	(a)	*	*	
33.				
d	c	a	b	
*	*	(a)	*	
34.				
				* fixa. e
d	a	b	c	
*	(a)	*	*	
35.				
e	a	b	c	d
*	(a)	*	*	*
36.				
e	a	b	c	d
*	(a)	*	*	*
37.				
				*
e	d	a	b	e
*	*	(a)	*	*
38.				
e	d	a	b	c
*	*	(a)	*	*
39.				
fixa. *	e			
d	a	b	c	
*	(a)	*	*	

Ant. Sc.

40.	a	b	c	d
	(a)	*	*	*
41.				
fixa. *				
e	a	b	c	d
* fixa.	(a)	*	*	*
42.				
	a	b	c	d
	(a)	*	*	*
43.				
	a	b	c	d
	(a)	*	*	*
44.				
	a	b	c	d
	(a)	*	*	*
45.				
	a	b	c	d
	(a)	*	*	*
46.				
e	d	a	b	c
*	*	(a)	*	*
47.				
e	d	a	b	c
*	*	(a)	*	*
48.				
c	a	b		
*	(a)	*		
49.				
e	d	c	a	b
*	*	*	(a)	*
50.				
e	d	c	a	b
*	*	*	(a)	*
51.				
e	d	c	a	b
*	*	*	(a)	*
52.				
e	d	c	a	b
*	*	*	(a)	*
53.				
e	d	c	a	b
*	*	*	(a)	*
54.				
e	d	c	a	b
*	*	*	(a)	*

fig. LLL

XXXXIII

1111

Circumioyialium

Observatio

d c 55
a b
* * (7) *

fixa. *

d c 56
a b
* * () *

d 57
a b c
* * *

fixa. *

e 58
a b c d
* * *

e 59
a b c d
* * *

e 60
a b c d
* * *

e 61
a b c d
* * *

e 62
a b c d
* * *

e 63
a b c d
* * *

e d c 64
a b
* * *

e d c 65
a b
* * *

b 66
a
* ()

FigMMM.

Observatio

d c 67
a b
* * (7) *

e
fixa. *

f
*
fixa. *

d 68
a b c
* * *

e f
* *

d 69
a b c
* * *

70
d c a b
* * () *

e
* *

d c 71
a b
* * () *

72
a b c d
() * * *

e f
* *

73
a b c d
() * * *

74
a b c d
() * * *

Aut. Sculp.

XXXXIV

III. dec.

MMMM

Circumioyialium

Obcervatis

75.
e d a b c
* * (75) * *

g f
* *

76.
e d a b c
* * (76) * *

77.
e d a b c
* * (77) * *

78.
e d a b c
* * (78) * *

79.
d a b
* (79) * c

e
*

80.
d c a b
* * (80) *

e
*

81.
d c b a
* * * (81)

82.
d a b c
* (82) * *

83.
d a b c
* (83) * *

84.
e a b c d
* (84) * *

fig NNN.

Obcervatis

85.
a b c d
(85) * * *

e
*

86.
fixa * *

d a b c
* (86) * *

87.
c a b
* (87) *

88.
c b a
* * (88)

89.
d c a b
* * (89) *

90.
d c a b
* * (90) *

91.
e d c b a
* * * (91)

92.
e d c b a
* * * (92)

93.
e d c b a
* * * (93)

94.
e d c b a
* * * (94)

95.
e a b
* (95) *

96.
d a b c
* (96) *

Aut. Sc.

XXXX

Bibl. Jsg.

Dist. fig.

Circumiosvialium

Observatio					Observatio				
d	97. a	b	c		fixa e	d	c	110. a	b
*	7	*	*		*	*	*	7	*
c	98. a	b			e fixa	d		111. a	b
*		*			*	*		*	*
d	99. a	b		*		e	d	112. a	b
*		*	*		*	*	*	*	*
e	100. a	b	c	d	fixa e			113. a	b
*	*	*	*	*	*			*	*
d	101. a	b				e		114. a	b
*	*	*	*		*	*	*	*	*
e	102. a	b	c	d		d	c	115. a	b
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	103. a	b	c	d					
*	*	*	*	*					
e	104. a	b						fixa	*
*	*	*	*	*				*	*
d	105. a	b			d	c		116. a	b
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*					*			117. a	
*						e	d	*	b
	106. a	b			*	*	*	*	*
*	*	*	*	*					
d	107. a	b						118. a	b
*	*	*	*	*				*	*
d	108. a	b	c		d			119. a	b
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
fixa	109. a							120. a	b
*	*	*	*	*				*	*
e		d	a	b	d	e		121. a	b
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
fig. 000.					c			122. a	b
*					*	*	*	*	*

XXXXVI

1900

1164. 122.

Circumiosialium

Observatio
122.

e a b c d
* (Z) * * *

e d c 123. a b
* * * () *

d 124. a b c
* * () *

125. e d c b a
* * * * ()

e d 126. a b
* * () *

d 127. a b
* * () *

e d c 128. a b
* * * () *

d c 129. a b
* * () *

d c 130. a b
* * () *

e d 131. a b c
* * () *

e d 132. a b c
* * * () *

c 133. a b
* () *

c 134. a b d
* * * () *

135. a b c
* * * () *

Ant. Sculp.

Observatio
136.

e a b c d
* (Z) * * *

e d 137. a b c
* * () *

e 138. a b c d
* () * * *

d c 139. a b
* * () *

e d c 140. a b
* * () *

e 141. a b c d
* () * *

d c b 142. a
* * * () *

e 143. a b c d
* () * *

c b 144. a
* * () *

e d 145. a b c
* * () *

146. a b c d e
* * * * () *

d 147. a b c
* () *

d 148. a b c
* () *

149. a b c d
* * * () *

e 150. a b c
* * * () *

e d c b 151. a
* * * * () *

fig. PPP.

XXXXV

Bibl. Jag.

ppp

*Transitus Iovis,
 GEDANI,
 Anno à nat. Christo, 1647, Die 12 April.
 observatus.*



fig. 222.

Autor Sculpsit.

XXXXVIII

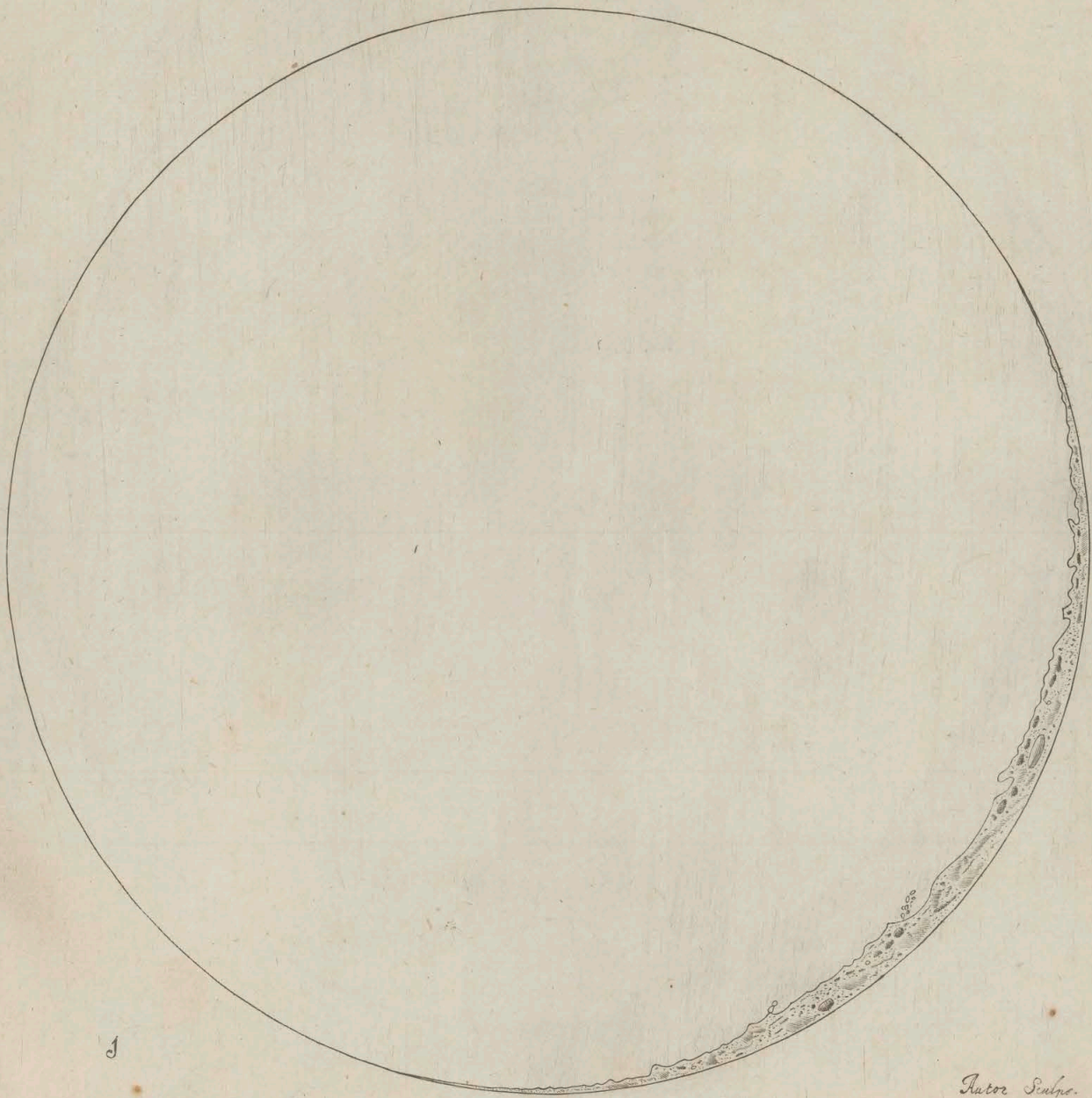
Bibl. Jug.

3382

53

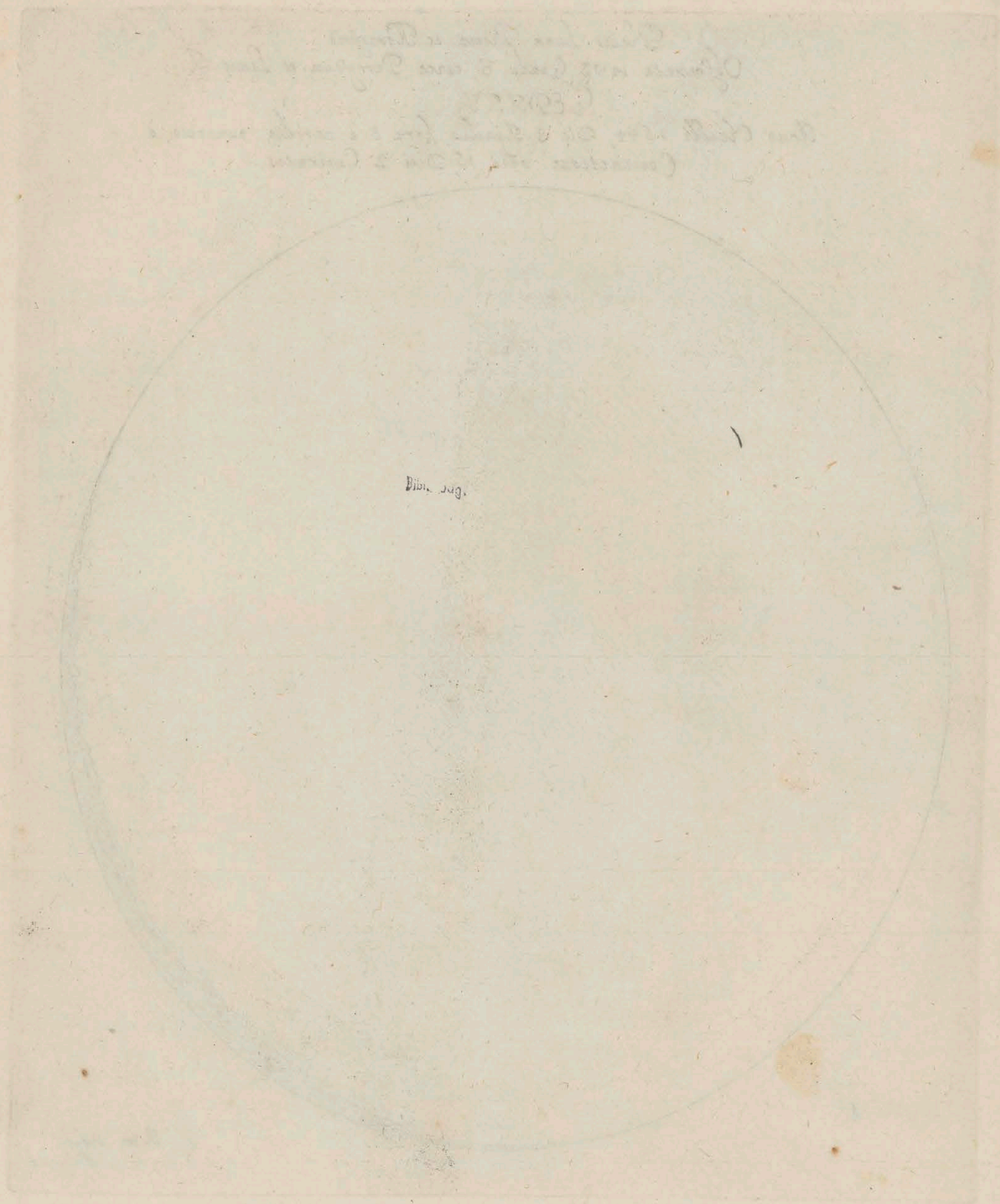
Phasis Luna Prima ac Novissima.
Observata in 13 Gradu 8, circa Pergæum et Limit. A.
CEDAKI.

Anno Christi 1644, Die 8 Aprilis, hora 8 à meridie numerata, à
Coniunctione vero 16, Diei 2 Currentis.



Autor Sulpus.

XXXXIX

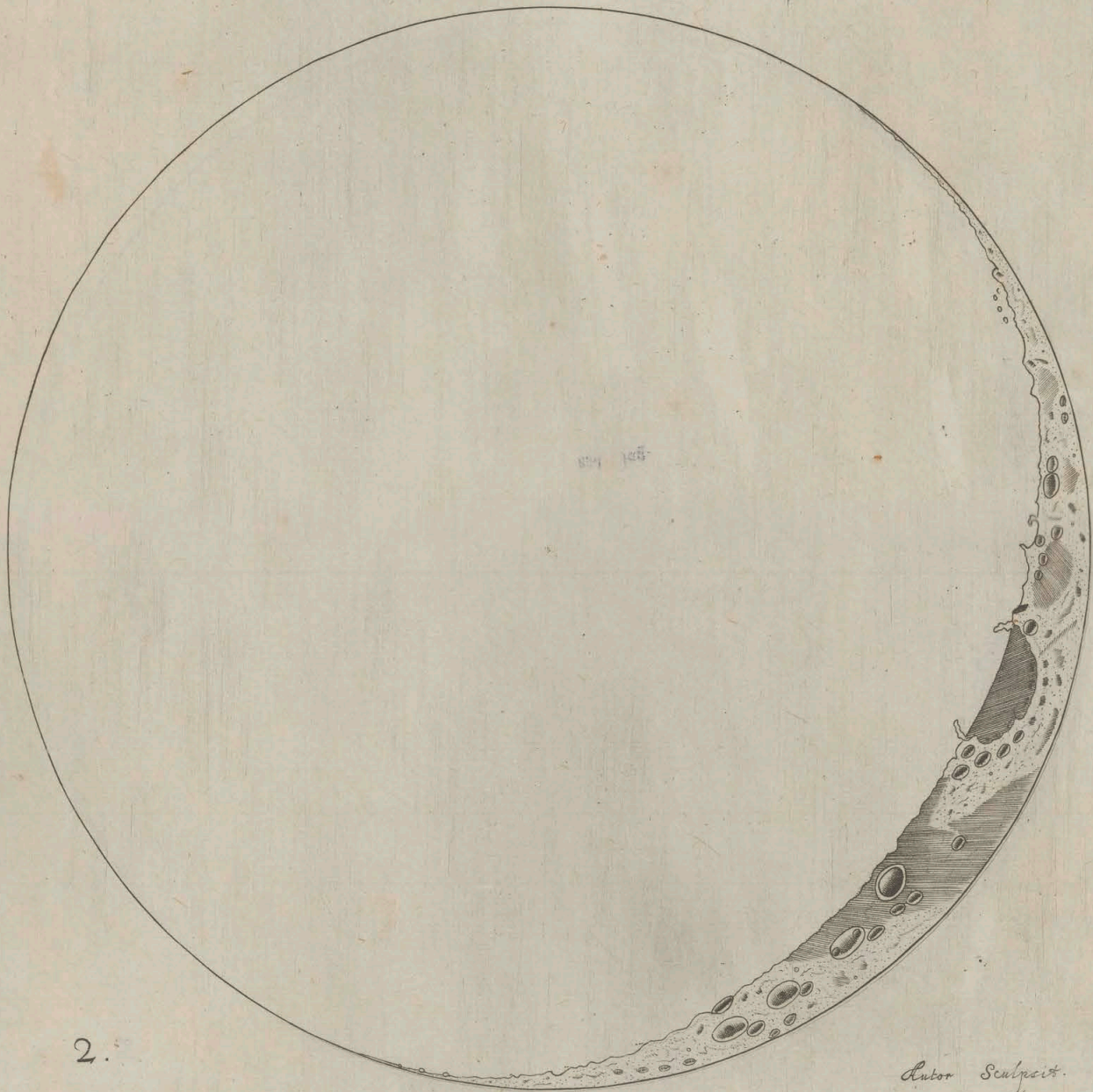


Bibl. Jug.

Plafis Luna Corniculata Crescentis
Observata in 14 Gradu 7, circa Limit. Aust. et Apogæum.

G E D A N T.

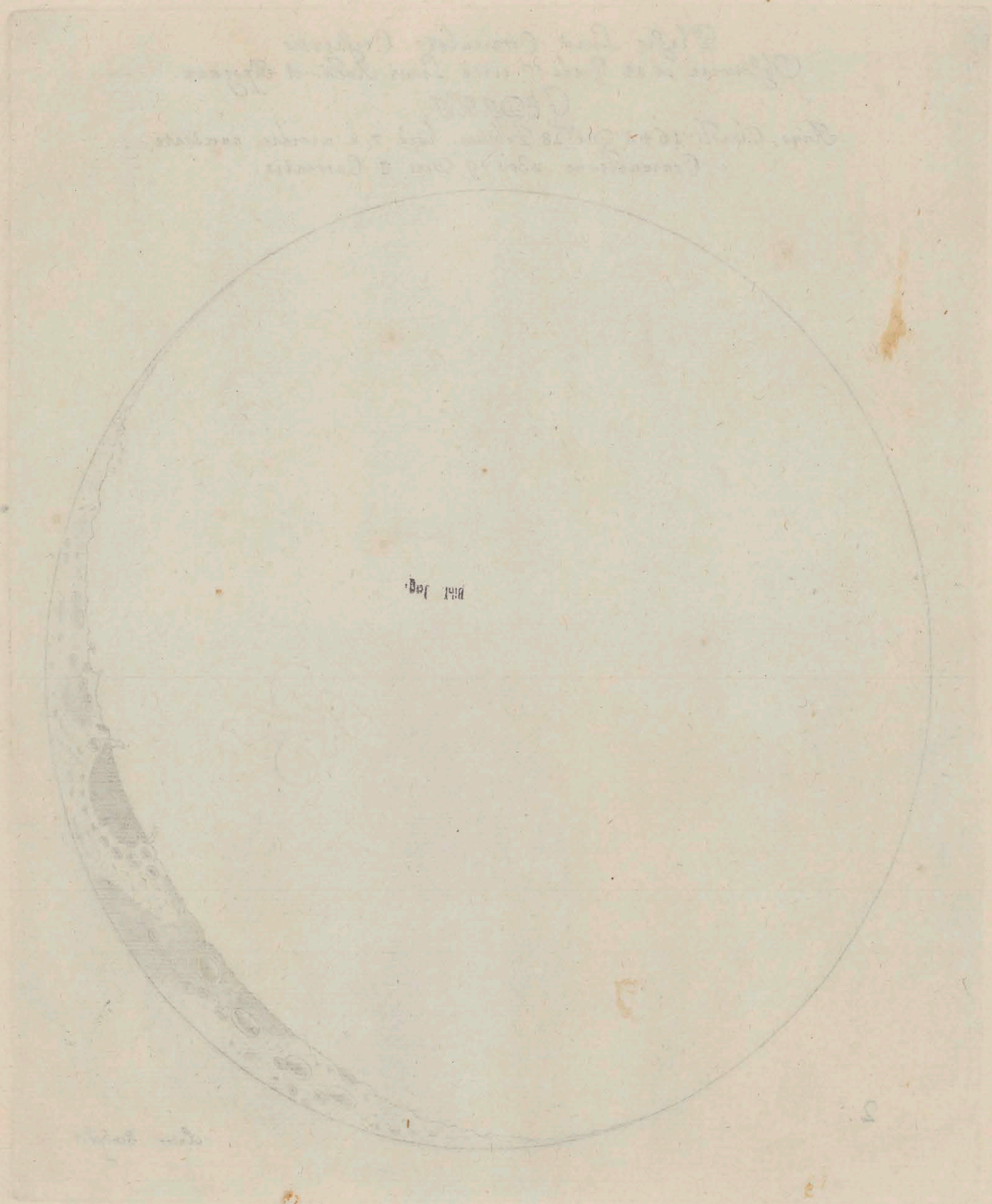
Anno Christi 1645, Die 28 Februar. hora 7, à meridie numerata,
à Coniunctione vērō 9, Diei 3 Currentis.



2.

Autor Sculpit.

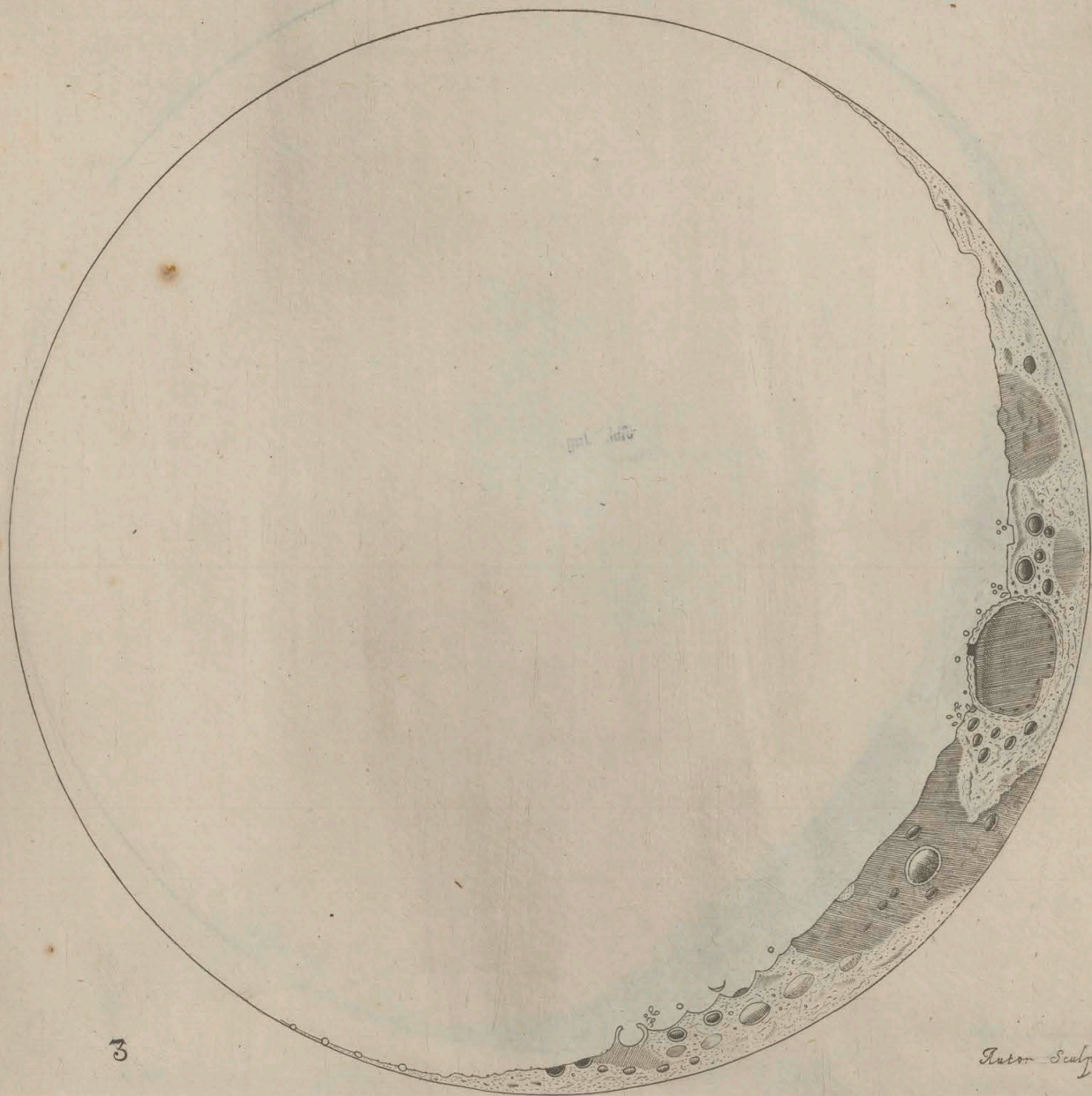
7



Plaxis Luna Falcata Crescentis.
Observata in 1 Gradu N, circa Perigæum et 3

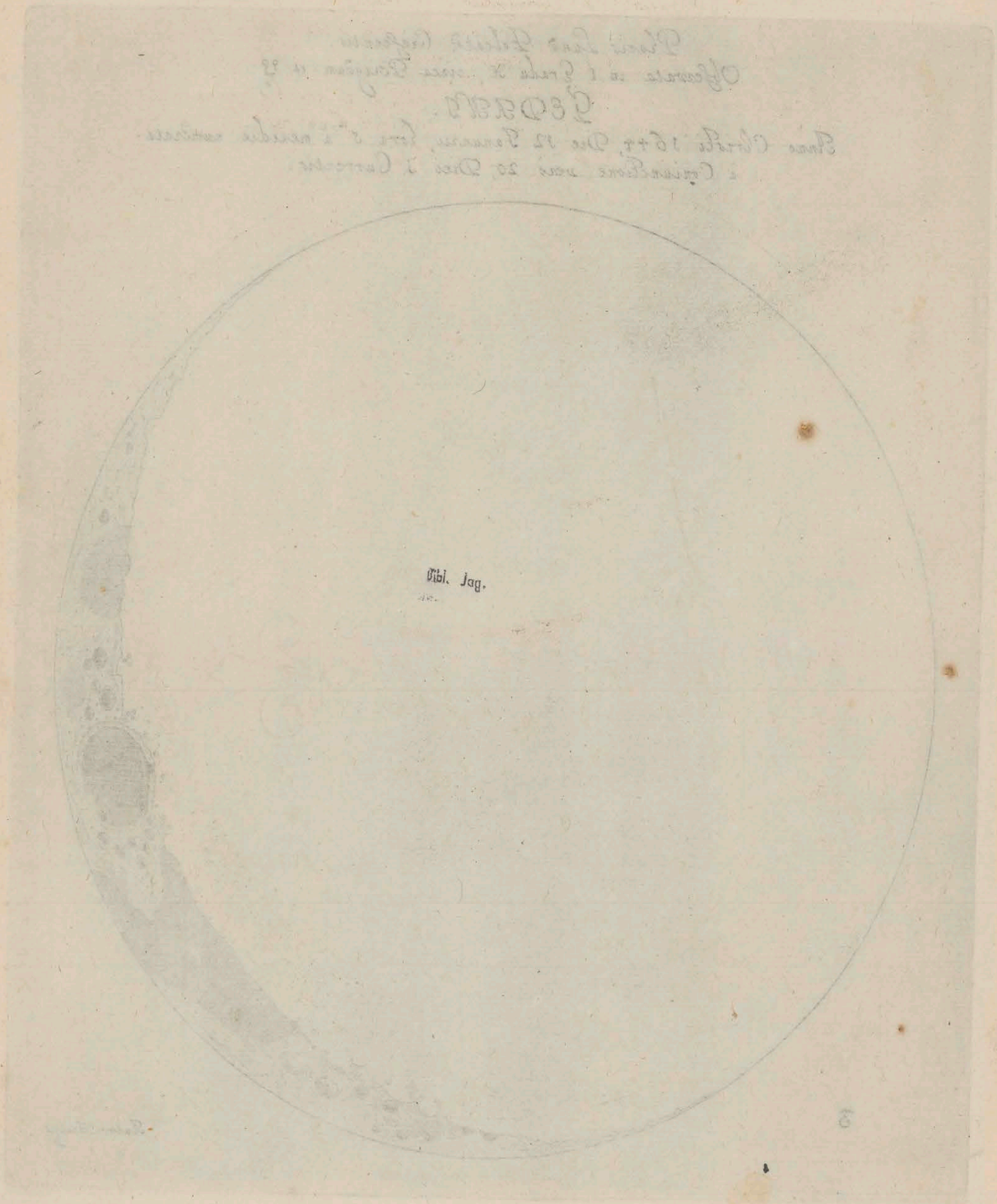
GEDANI.

Anno Christi 1644, Die 12 Januarii, hora 5^{ta} à meridie numerata.
à Coniunctione versò 20, Diei 3 Currentis.



3

Auton. Sculp.

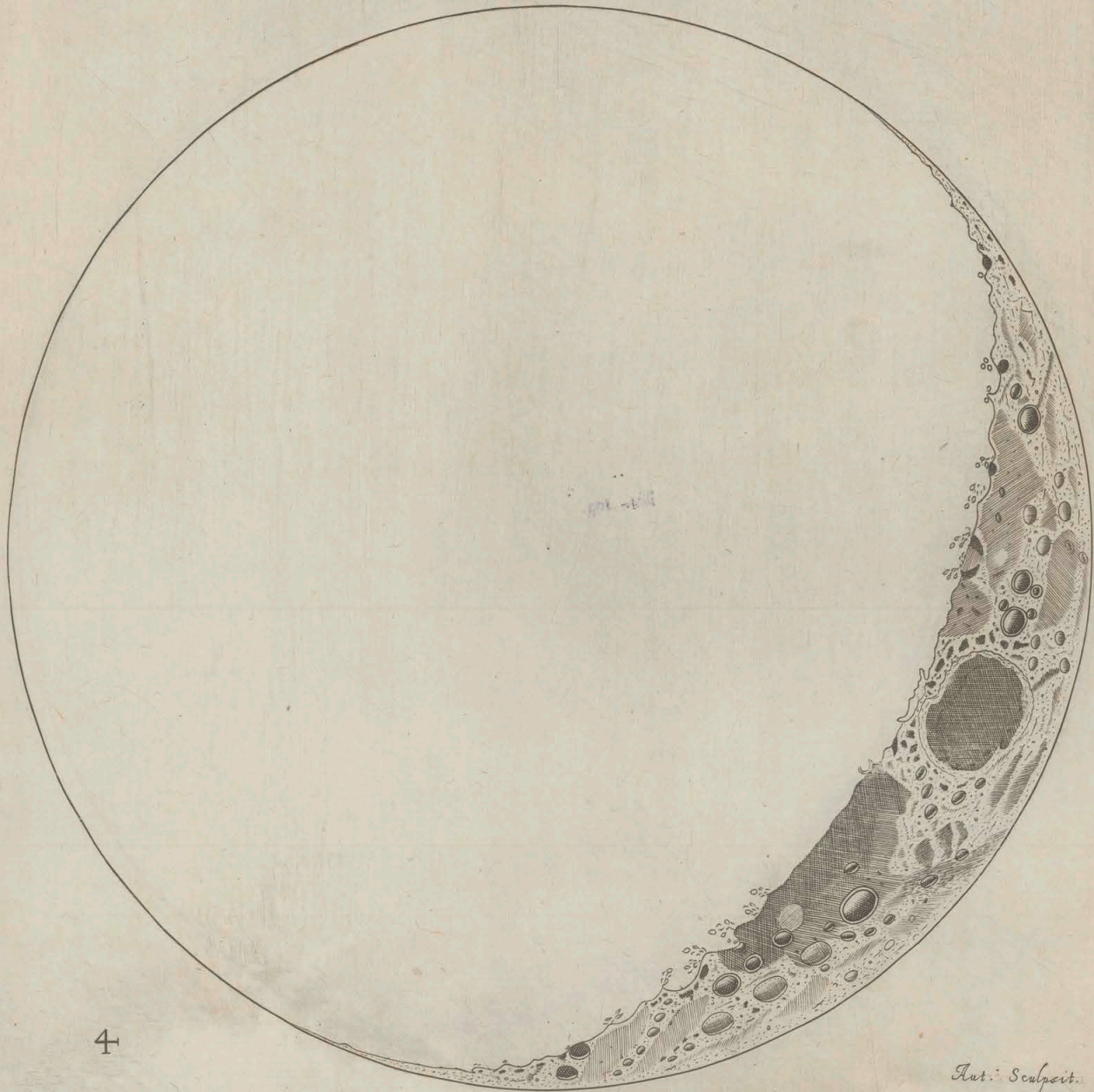


Obi. Jag.

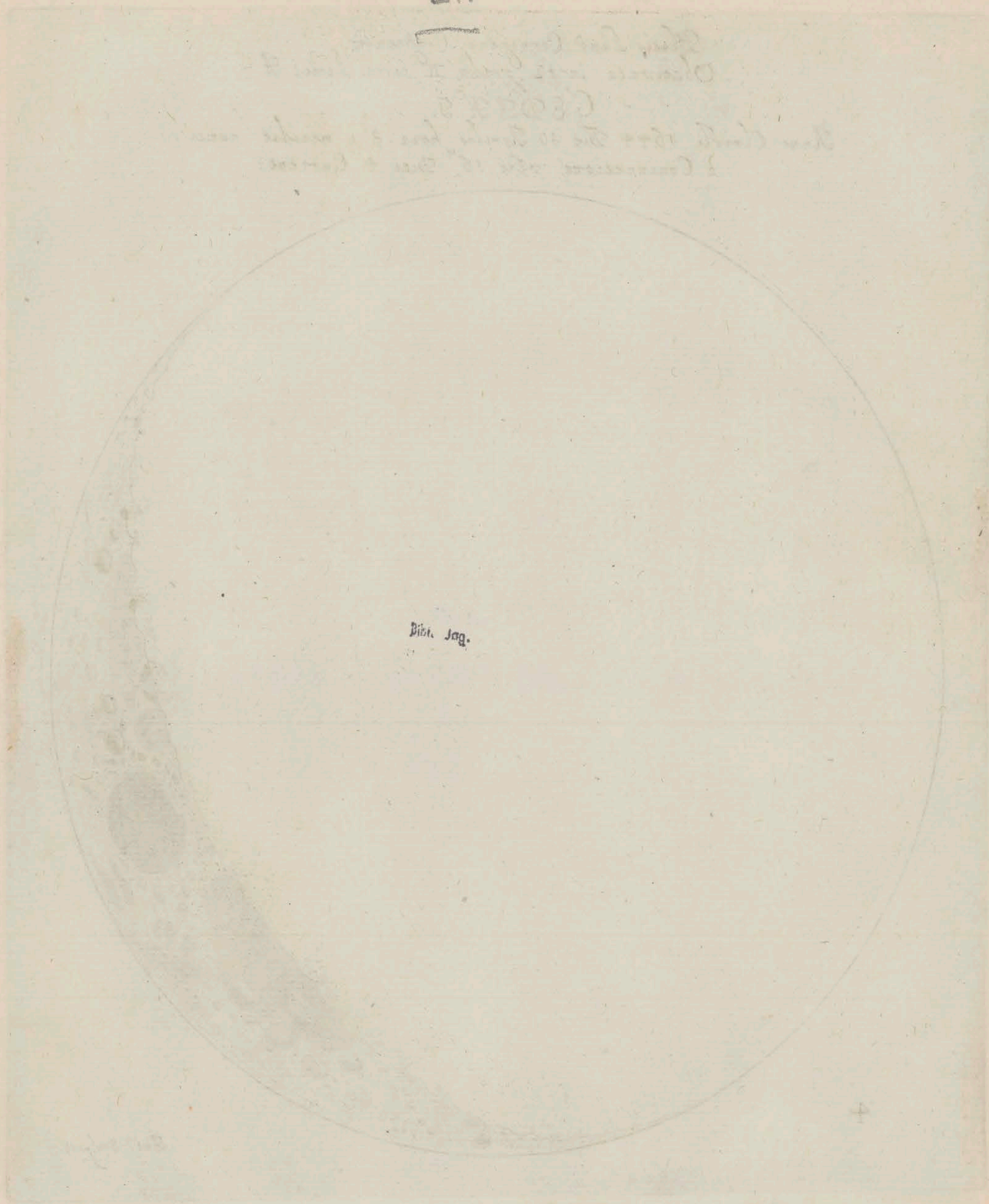
Placis Luna Cornigina Crescentis.
Observata in 52 gradu II. circa Limit. A.

G E D A N I.

Anno Christi 1644, Die 10 Aprilis, hora 8 à meridie numer.
à Coniunctione vero 16, Diei 4 Current.

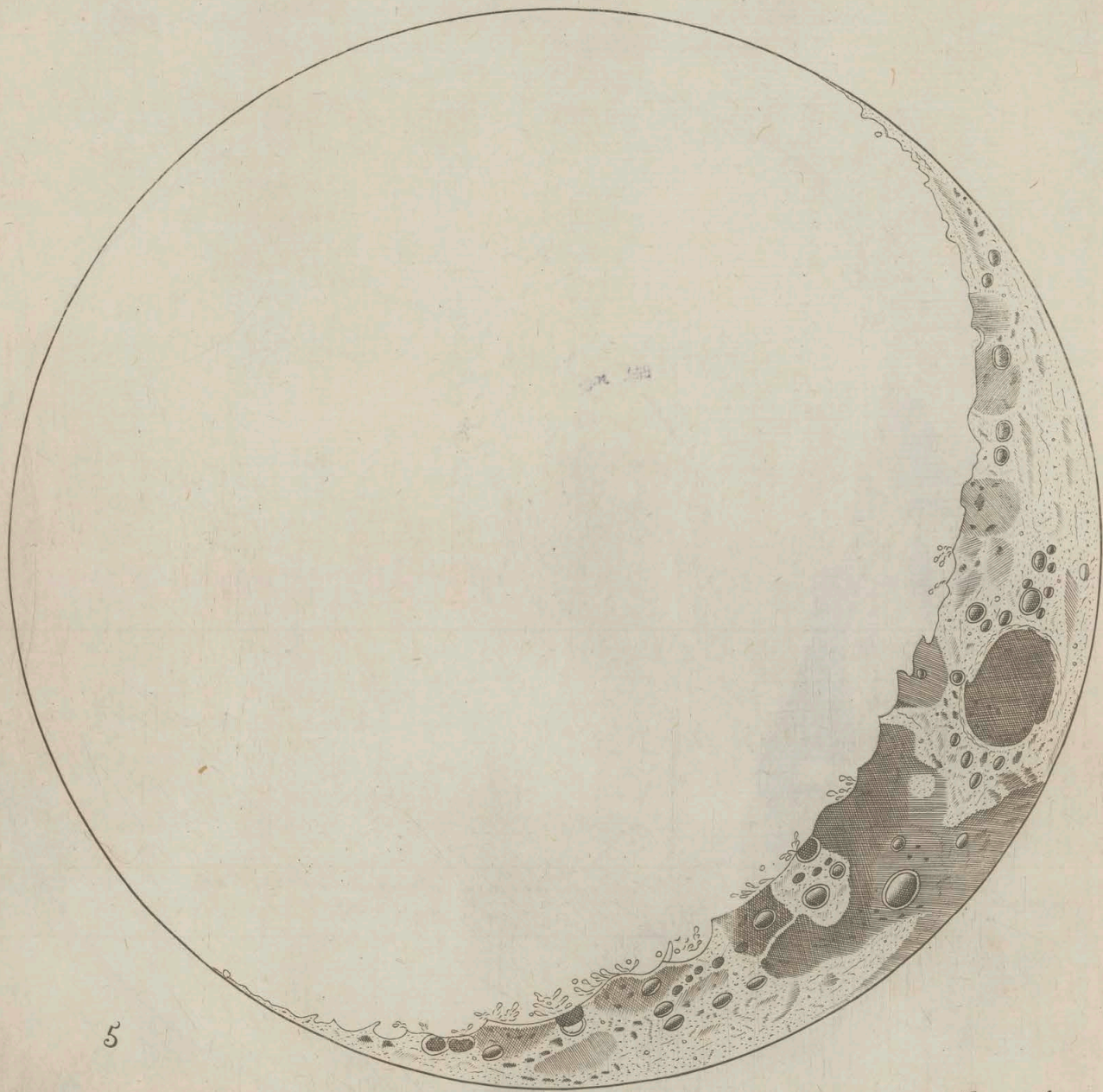


—
LII
—



Placis Lund Curvata Crescentis.
 Observata in 16 gradu E. prope Perigäum et V.
 CEDAN.

Anno Christi 1644. Die 13 Januarii. hora 6^{ta} a merid. numerata.
 a Coniunctione vers 25. Didi 4 Current.



Aut. Sculpit.

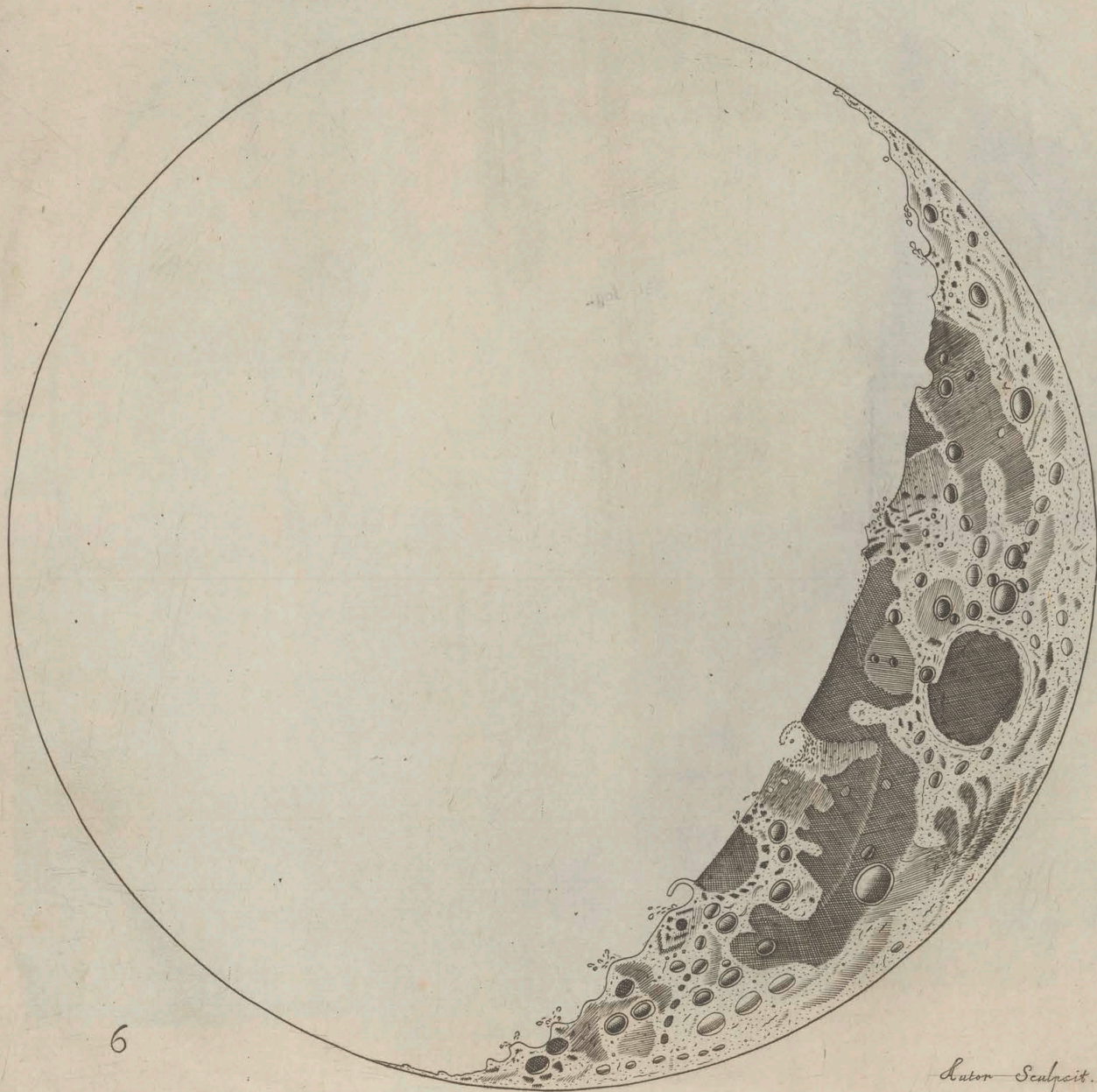
LIII

Bibl. Jag.

*Placis Luna Lunata Crescentis.
Observata in 26° Gradu II circa Limit. A.*

G E D A N I.

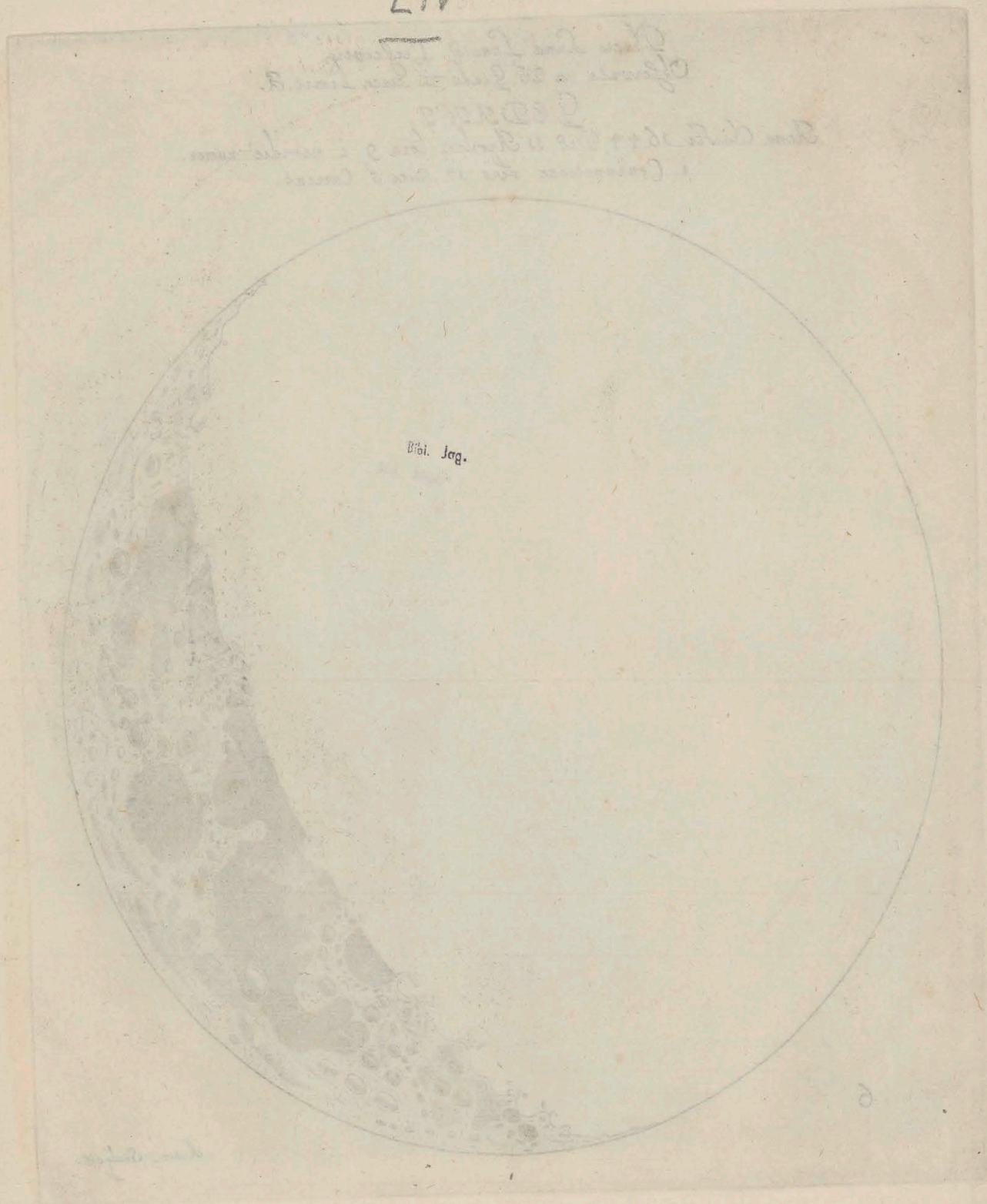
*Anno Christi 1644, Die 11 Aprilis, hora 9 à meridie numer.
à Coniunctione vero 17 Diei 5 Current.*



6

Autor Sculpsit.

LIV



Phil. Jag.

*Plagis Luna Pluquam Lunata Crescentis.
Observata in 14. Gradu m , circa puncta intermed. et V.*

GEDART.

*Anno Christi 1644. Die 4 Decembr. hora 6 à merid. num.
à Coniunctione videri 7. Diei 6 Currentis.*



7.

Autor Sculpsit.

LV

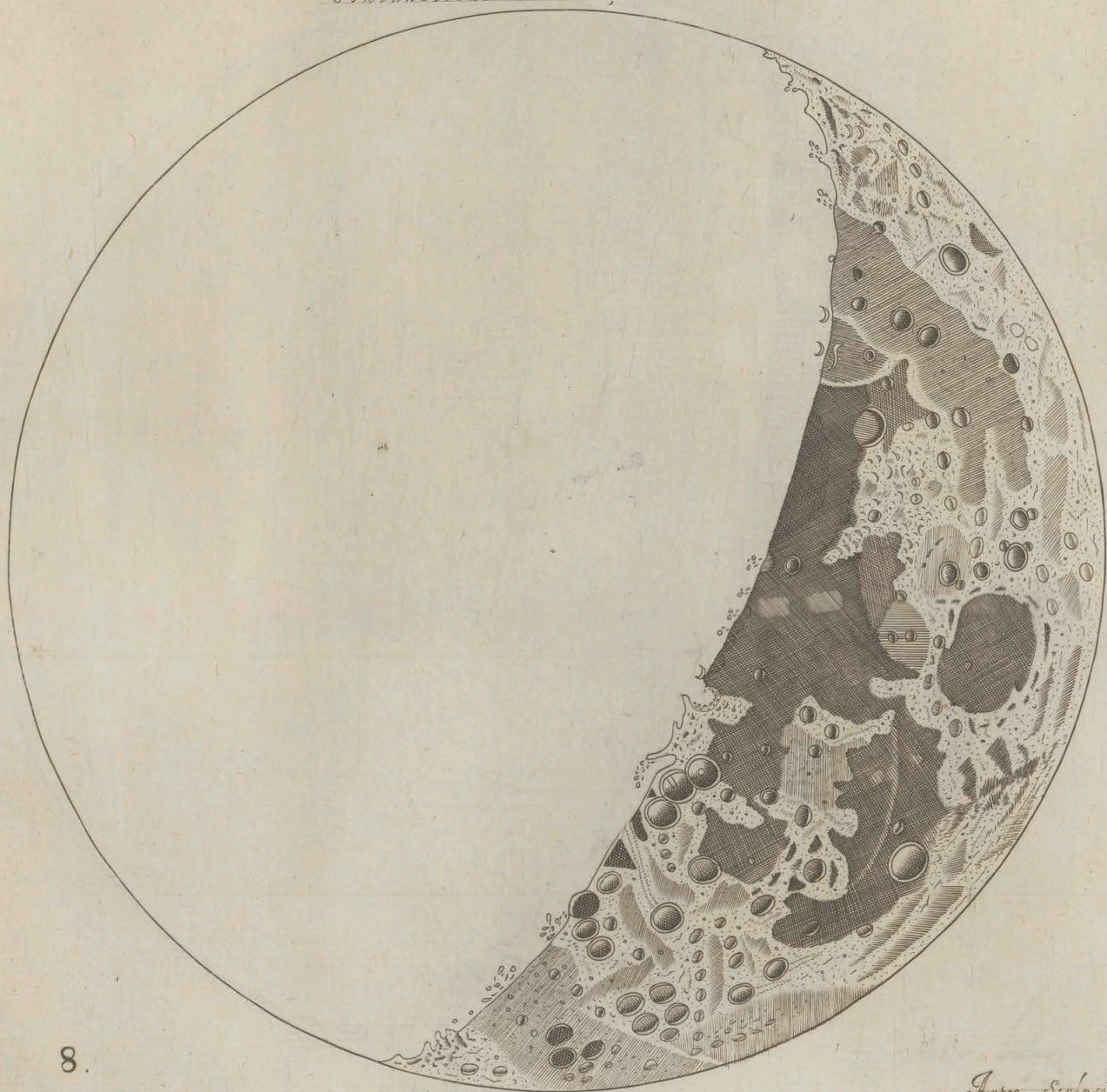


Bibl. Jag.

Placidus Luna Adolescentis.
Observata in 10 Gradu E. circa maxim. librationem.

G E D A N T.

Anno Christi 1644, Die 12 Aprilis, hora 9 à meridie numerata, à
Coniunctione verò 17, Diei 6 Cur.



8.

Autos. Sculpit.

LVII



Bibl. Jag.

8

Placis Luna Iuvenis.
Observata in 22 Gradu ♀ in Distant. intermed. inter Limit. B. et V.

G E D A N I.

Anno Christi 1644 Die 5 Novemb. hora 6 à meride num.
à Coniunctione vero 1 Diei 7 Curr.



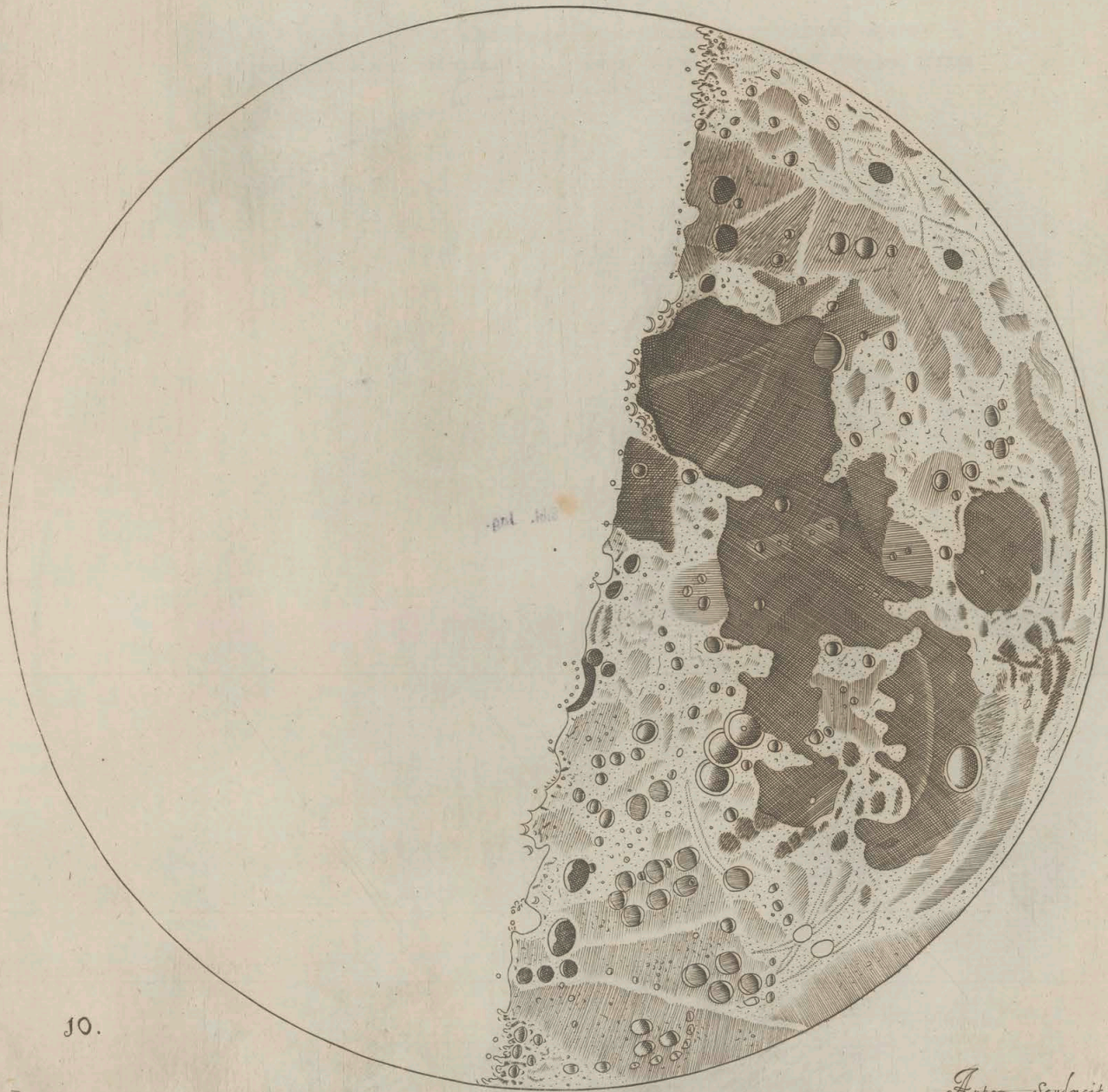
LVII

Bibl. Jag.

Prima Quadratura Lund.
Observata in 23 gradu ☉, circa maxim. libet.

GEDANK

Anno Christi 1644, Die 13 Aprilis, hora 9^a à merid. numer. à
Coniunctione vero 17, Diei 7 Curr.



10.

Autor sculpsit.

LVIII



Bibl. Jag.

Luna Bifecta Crescens.
Observata in 1° Gradu qd. circa limit. A.

GEDANI.

Anno Christi 1644, Die 15 Martii, hora 7^a à merid. numer. à
Coniunct. vero Die completo 7^a, hora nimirum 7, post veram □ram.



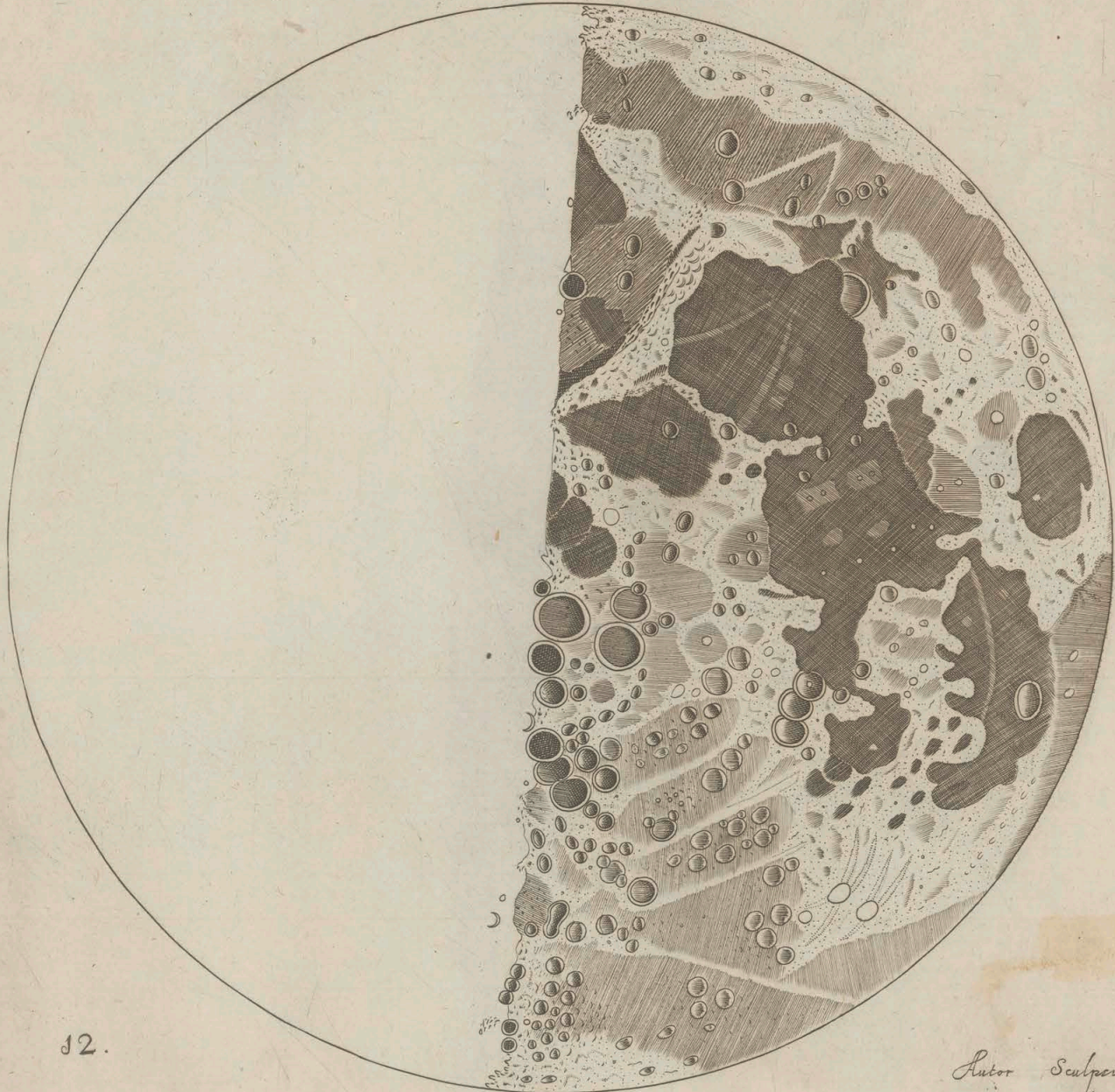
LIX



*Plafis Lunæ Dimidiata Crescentis.
Observata in 13 Gradus ♄.*

G E D A N I.

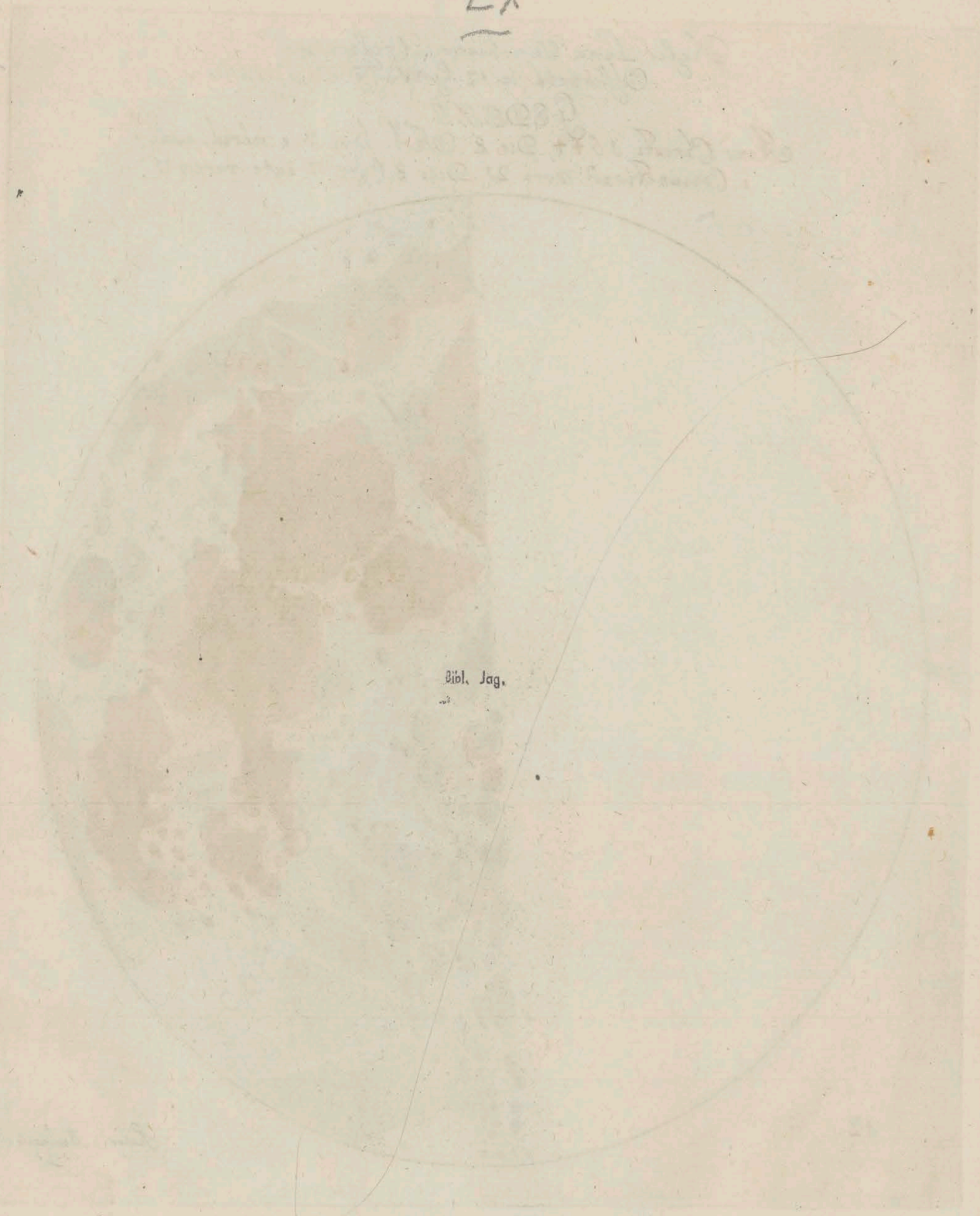
*Anno Christi 1644. Die 8 Octob. hora 7 à merid. num.
à Coniunctione vero 21. Diei 8 Curr. 7 ante veram □.*



12.

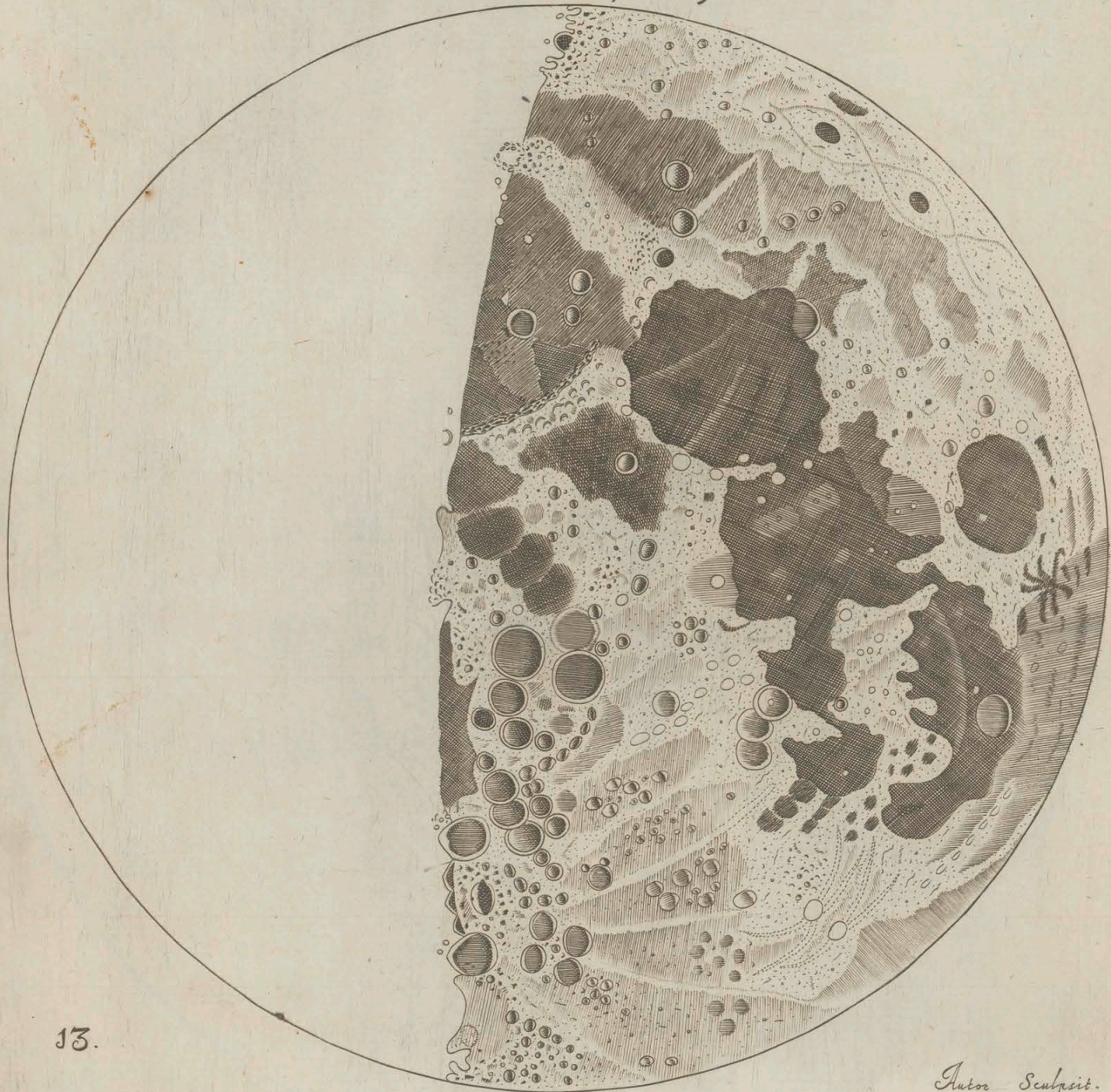
Autor Sculpsit.

LX



Bibl. Jag.

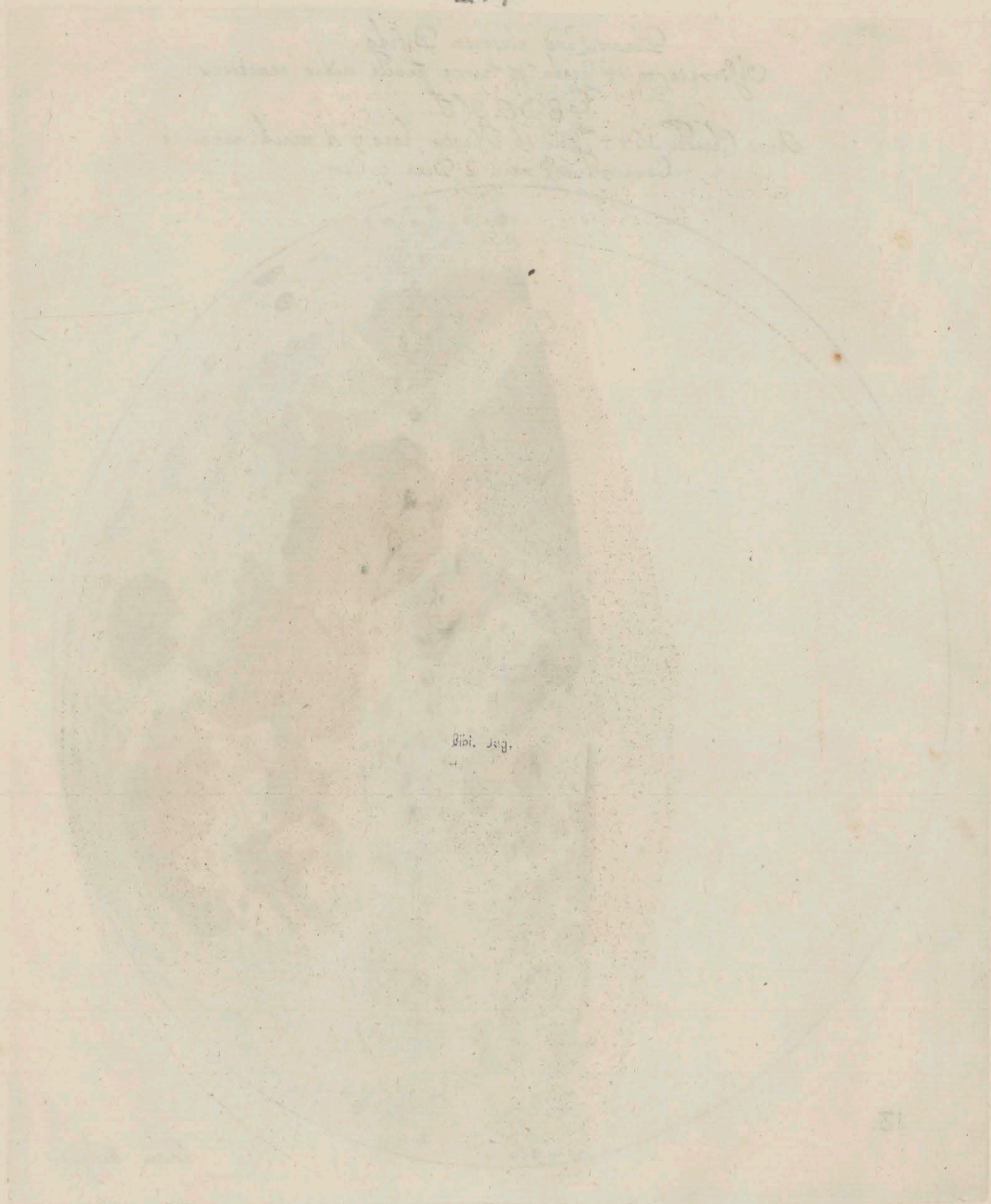
Præcis Luna plusquam Bifida.
Observata in 14^{to} Gradu E. circa puncta mediae remotioris.
G E D A N T.
Anno Christi 1644 Die 16 Martii, hora 9 à merid. numer. à
Coniunctione vers 2. Diei 9 Curr.



13.

Auton Sculpsit.

LXI



Dist. Jug.

Plagis Lunæ Gibbosa Crescentis .
Observata in 19° Gradu ♀, non procul Perigæo et ☾.

G E D A N I .

Anno Christi 1643, Die 19 Decemb., hora 10 à merid. num.
à Coniunctione verò 15, Diei 9 Currentis .



14.

Aut. Sculp.

LXII



Bibl. Jag.

Phasis Lune in orbem insinuata.
Observata in 3 Gradu ♄, tam circa maxim. libat. qm. limit. R.
G E D A N G.
Anno Christi 1644 Die 17 Februarii hora 7 à meridi. num.
à Coniunctione vñ 10^a Diei 10 Curr.



15.

Autor Sculpsit.

LXIII

Lib. Jag.

*Phasis Luna incurvata Crescentis.
Observata in 7 Gradu N, circa Perig^m. et 8.*

GEDANI.

*Anno Christi 1643. Die 21 Novemb. hora 7 à merid. num.
à Coniunctione vero 3½ Diei 11 Curz.*



LXIV



Placidia Luna Gibberosa Crescentis.

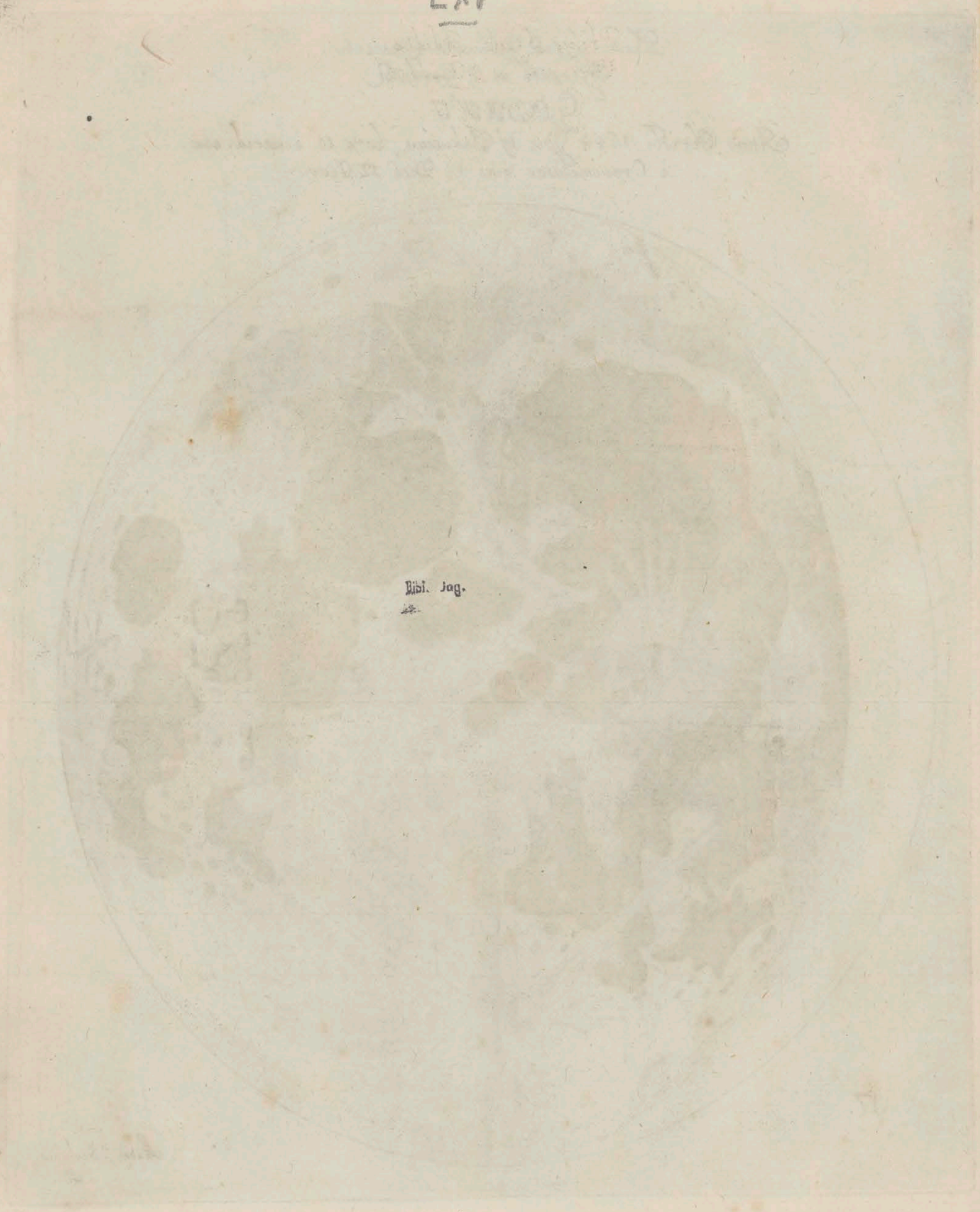
Observata in 13 Gradu N.

G. EDWARDS.

Anno Christi 1644 Die 19 Februarii, hora 10 à merid. ultm.
à Coniunctione vers 13, Diei 12 Curr.



LXV



Bibl. Jag.

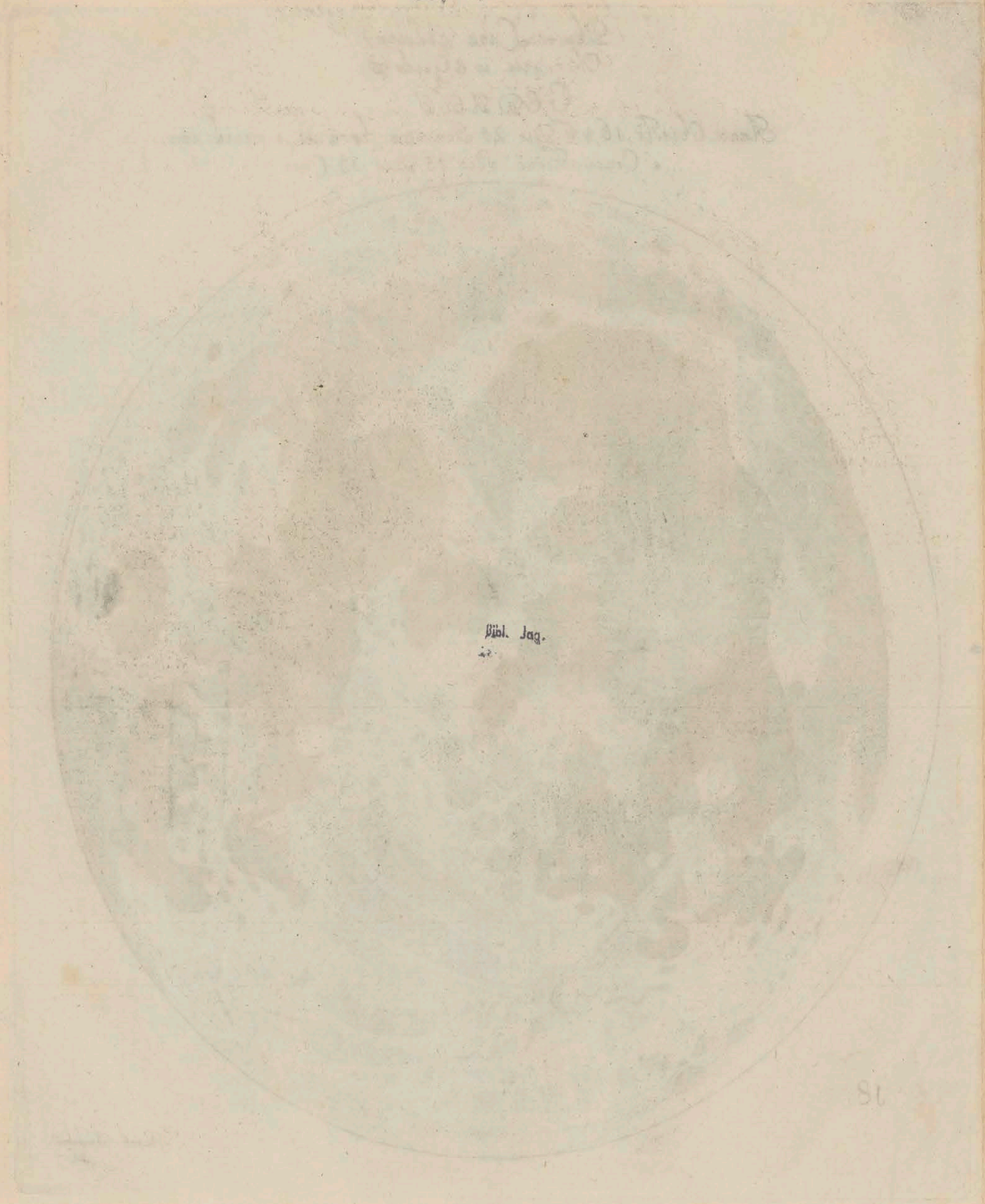
*Placis Luna Adulta.
Observata in 8 Gradu ♄.*

G E D A N I.

*Anno Christi 1644 Die 21 Januarii, hora 11 à merid. num.
à Coniunctione vrsi 13 Diei 13 Curr.*



LXVI



Bibl. Jag.

81

*Phasis Luna ad Oppositionem Vergentis.
 Observata in 21^o Gradu ♋.*

G E D A N I.

*Anno Christi 1644. Die 22 Januarius hora 11 à merid. num.
 à Coniunctione 22^o 14 Diei 14^o Cuae.*



LXVII

Bibl. Jerg.

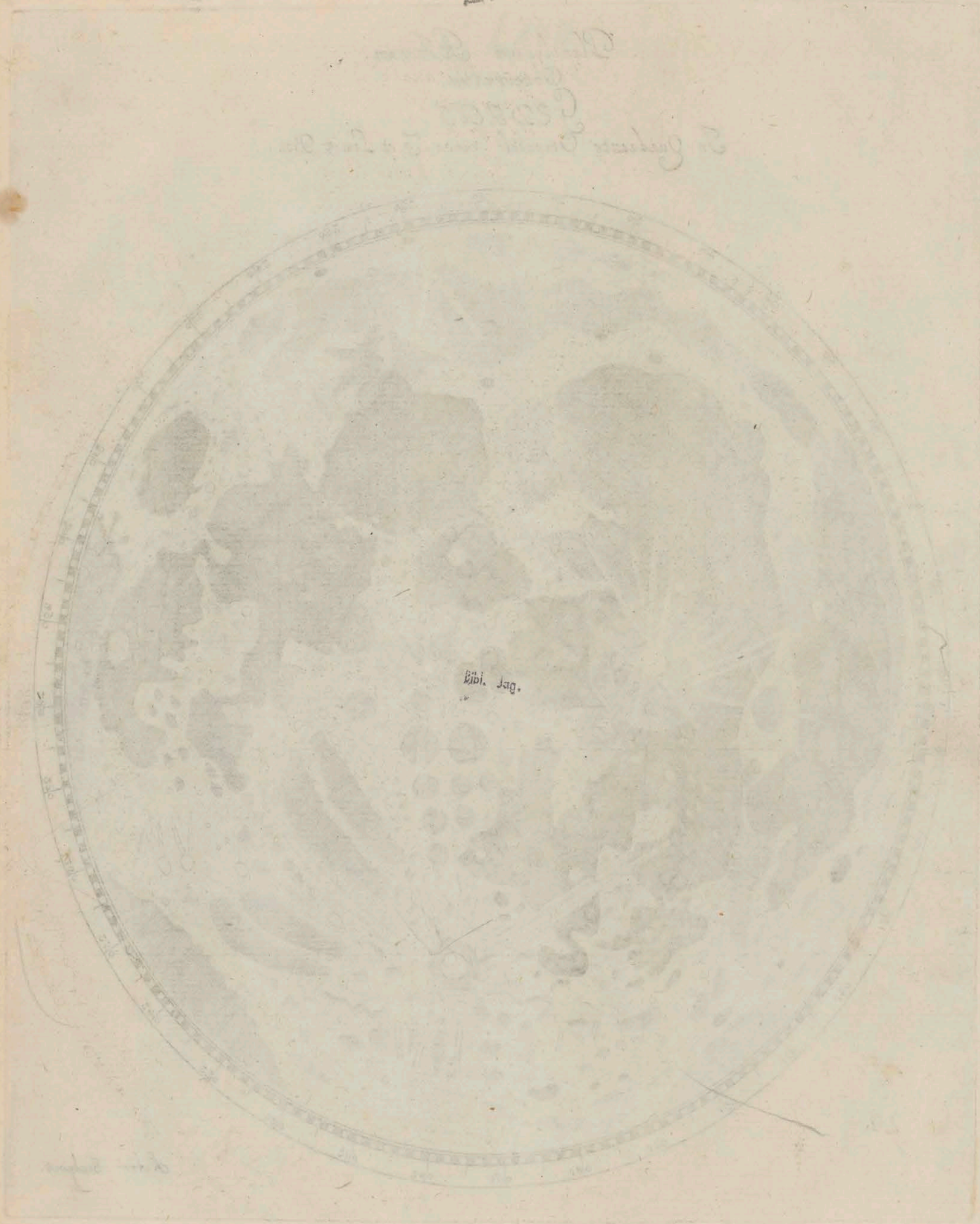
Plenilunium Aërium.
Obscuratum.
GEDANI.
In Quadrante Orientali, circa T. et Limit. Bor.



20.

Autor Sculpit.

LXVIII



Ebl. Jag.

Plenilunium Beumale.

Observatum.

G E D A N I.

Circa initium Cancri, et Limit. Auct.

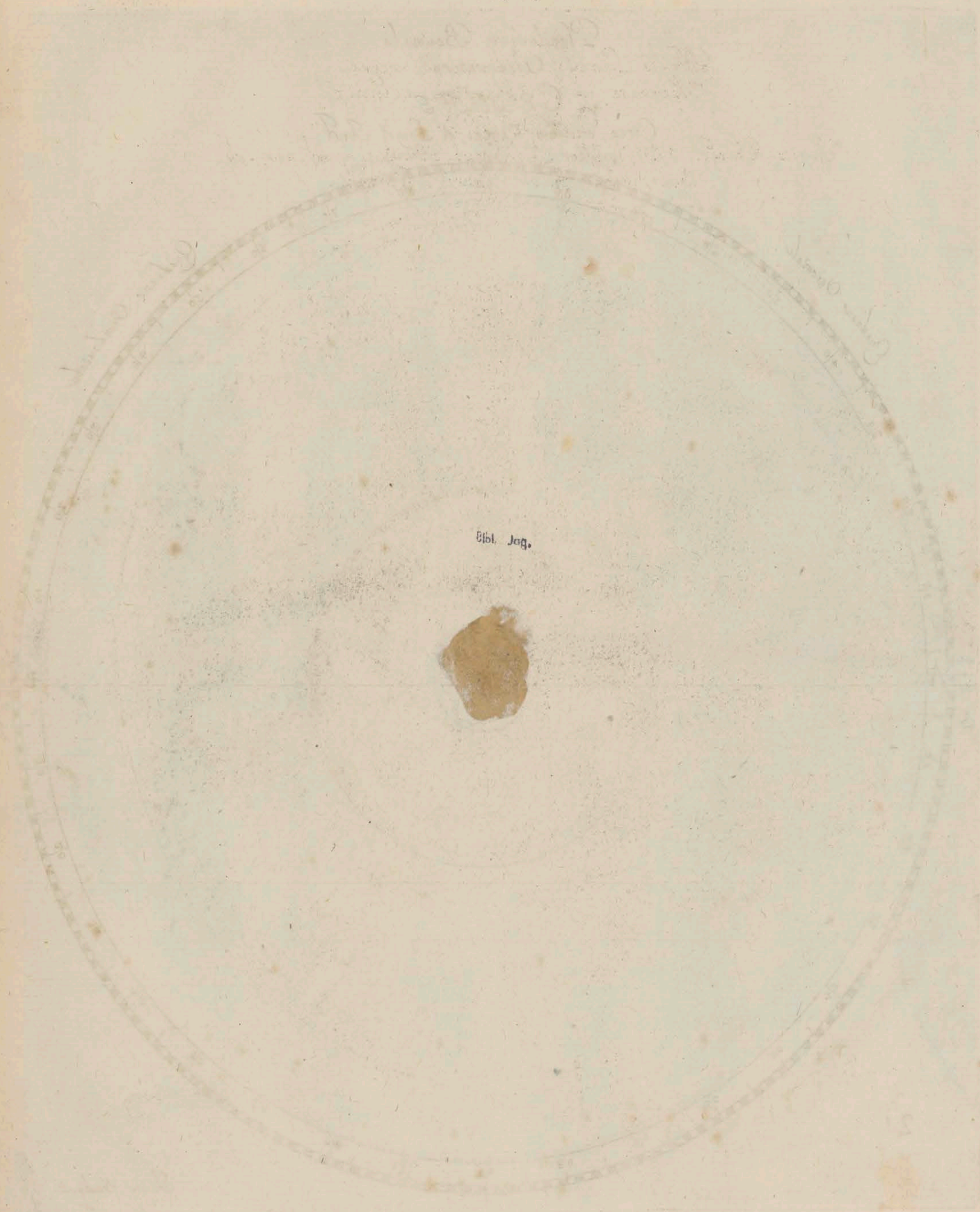
Punctum

Nonagesimi.



LXIX

Eibl. Jag.



*Plafis Luna, ab Oppositione recentis.
 Observata, in 23 gradu II, circa limit. A.*

G E D A N I.

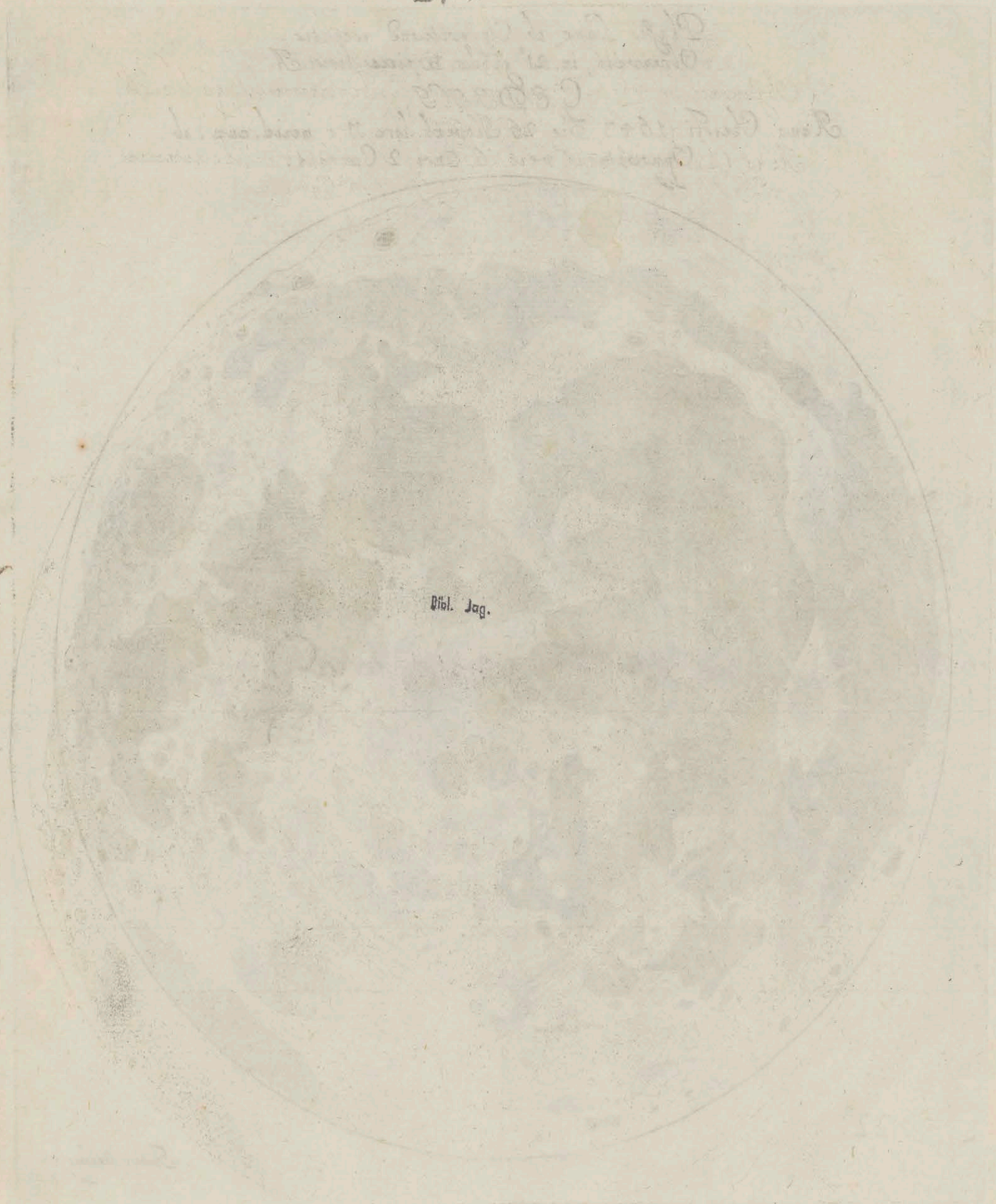
*Anno Christi 1643, Die 26 Novemb. hora 11 à merid. num. ab
 Oppositione vero 6, Diei 2 Current.*



22.

Aut. Sculp.

LXX



Die. Jag.

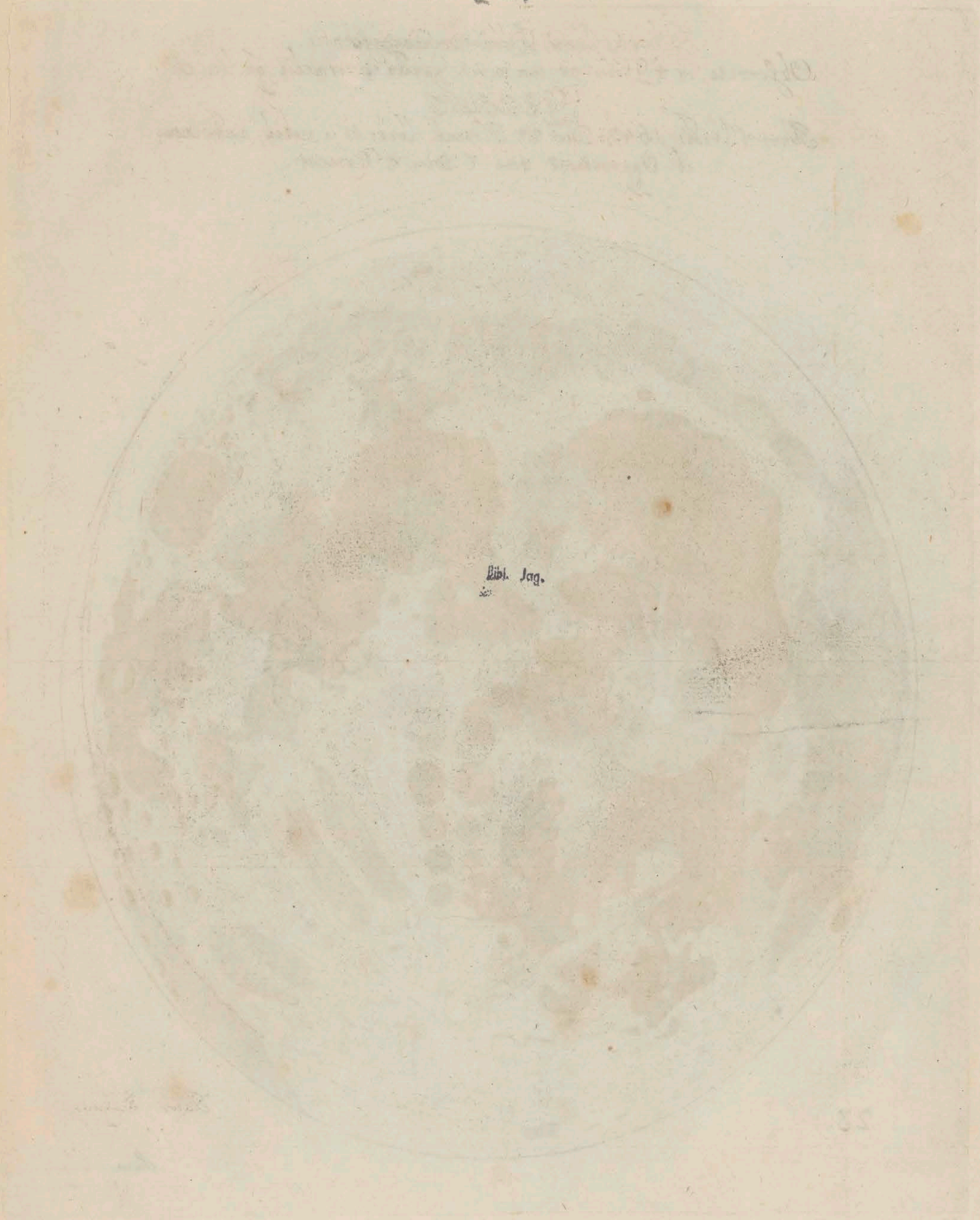
Placis Luna Decrecentis.
Observata in 4^{to} Gradu ♊, tam circa puncta intermedia, qm. lim. A.
G. E. D. A. R. G.
Anno Christi 1643, Die 27 Novemb. hora 11 à merid. numerata,
ab Oppositione vero 6, Diei 3 Current.



23.

Aut. Sculp.

LXXI



Bibl. Jag.

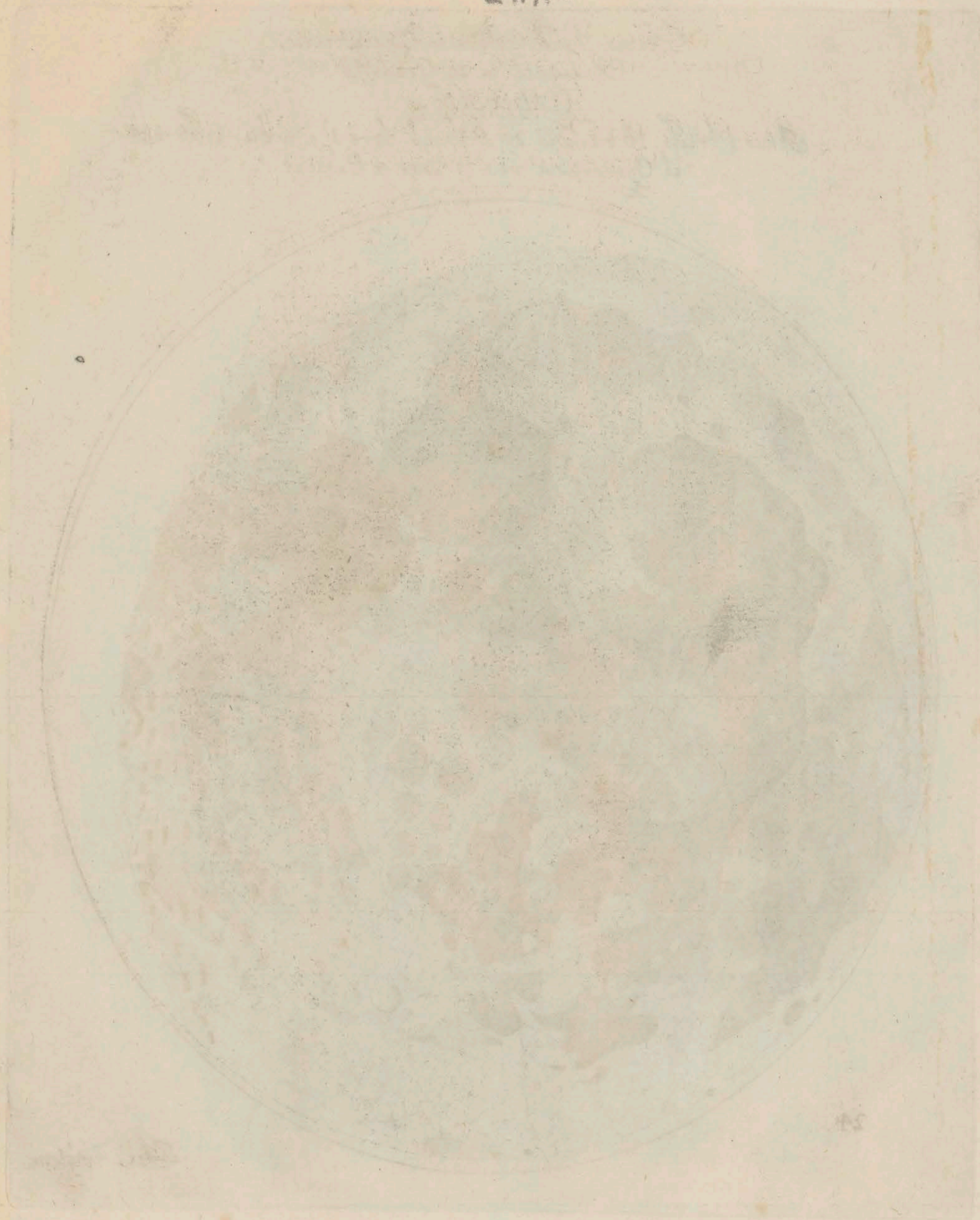
Phasis Luna Gibbosa Decrescentis.
Observata in 20 Gradu E.

GEDANI.

Anno Christi 1643 Die 29 Novemb. hora 1^a a media nocte num.
ab Oppositione vix 7 Diei 4 Current.



LXXII



Plafis Luna Incurvata Decrescentis.
Observata in 13° Gradu R, circa Nonagesimum et 8.
G E D A N Y.
Anno Christi 1644, Die 23 Julii, hora 2 à media nocte num.
ab Oppositione vero 8, Diei 4 Curr.



25.

Autor Sculpit.

LXXVII

Bibl. Jap.

Placidus Luna in orbem incunata Decrescentis.
Observata in 29° Gradu H, circa Nonag^m. Perig^m. 48.

GEDANI.

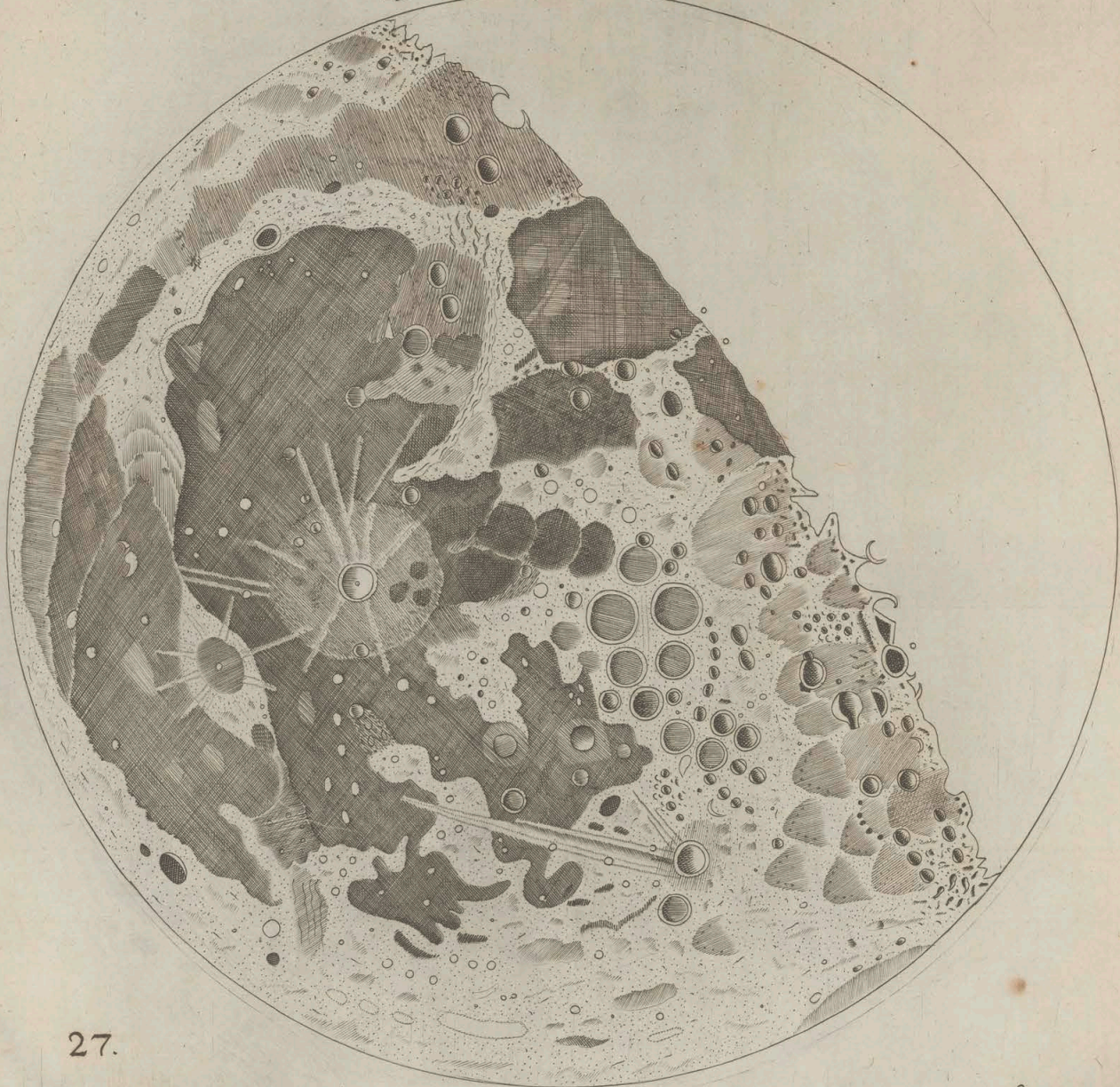
Anno Christi 1644 Die 24 Julii, hora 3 a media noct. num.
ab Oppositione vixit 9. Diei 5 Curr.



LXXIV



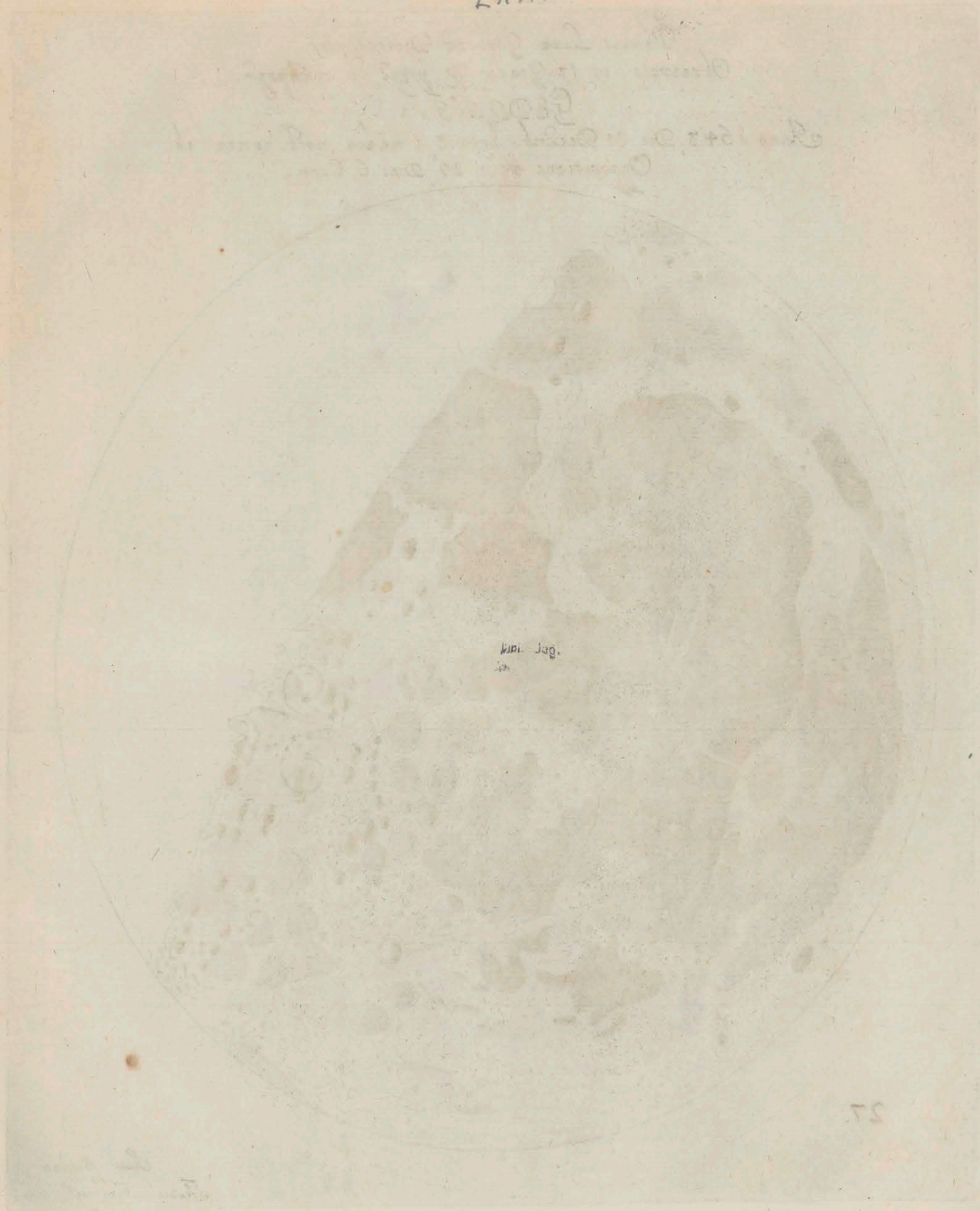
Placidus Luna Gibbosa Decedentis.
Observata in 17 Gradu M. prop. 8 et Apog^m.
GEDA N. I.
Anno 1643, Die 31 Decemb. hora 3 a media noct. numer. ab
Oppositione vers 20, Diei 6 Curr.



27.

Aut. Sculp.

LXXV



Wiel. Jag.

75

Phasis Luna Gibba Decrescentis.
Observata in 27 Gradu λ tam circa Apog^m. qm. δ .
G. E. D. A. N. I.
Anno Christi 1643, Die 2 Decemb. hora 4 à med. noct. num.
ab Oppositione vers 11, Diei 7 Current.



LXXVI

Observationes in 17. gradibus
de Luna
et de Luna
et de Luna
et de Luna



Placis Luna ad Quadraturam properantis.
 Observata in 29 gradu M. prope Apog^m. & B.

G E D A R G.

Anno Christi 1644. Die 1 Januarii. hora 3 a med. noct. num. ab
 Oppositione vero 20. Diei 7 Curr.



29.

Autor Sculpit

LXXVII

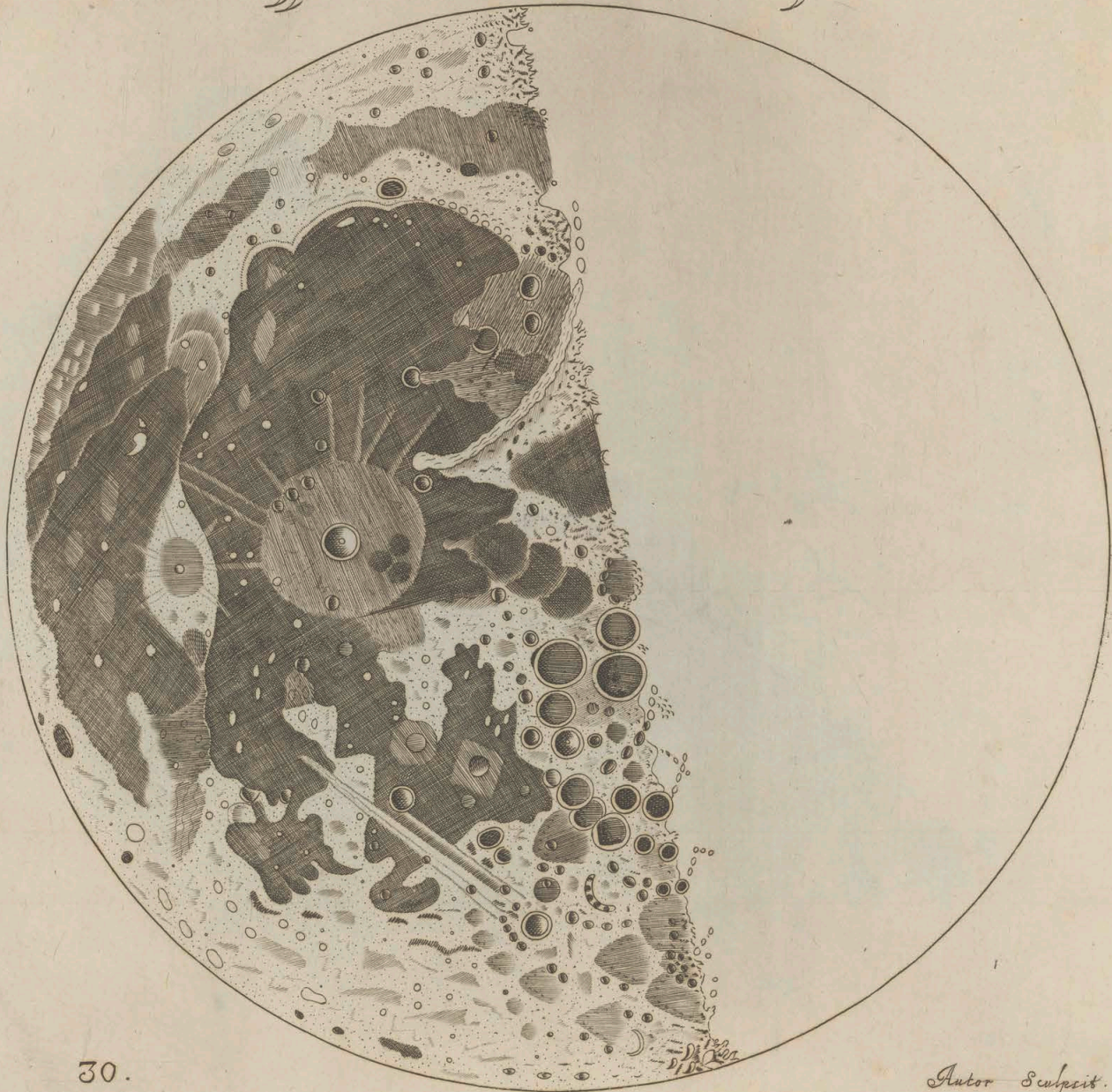


Pict. Jag.

22

*Plagio Luna Bifido Decrescentis.
Observata in 3 Gradu E.*

*GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 23 Septemb. hora 3 à med. noct. num.
ab Oppositione vero 15 Diei 7 Curr. Temp. nim. verae □.*



LXXVIII



Cap. I.

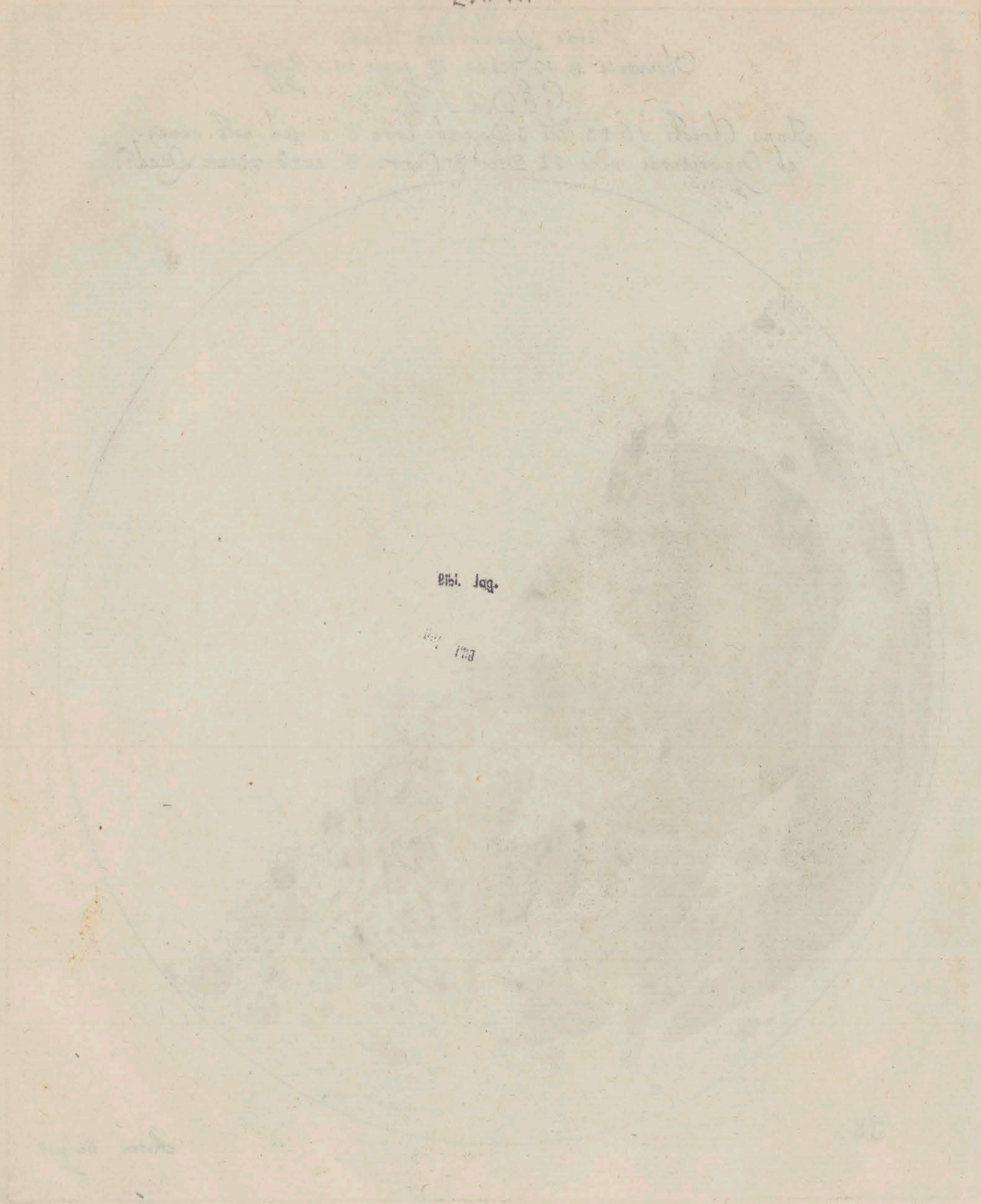
Ultima Quadratura Luna.
 Observata in 10 gradu η . prope δ et Apog^m.

C E D A N T.

Anno Christi 1643 Die 3 Decemb. hora 5 à med. noct. numer.
 ab Oppositione vera 12, Diei 8 Curr. 3 ant^a veram Quad^m.



LXXIX



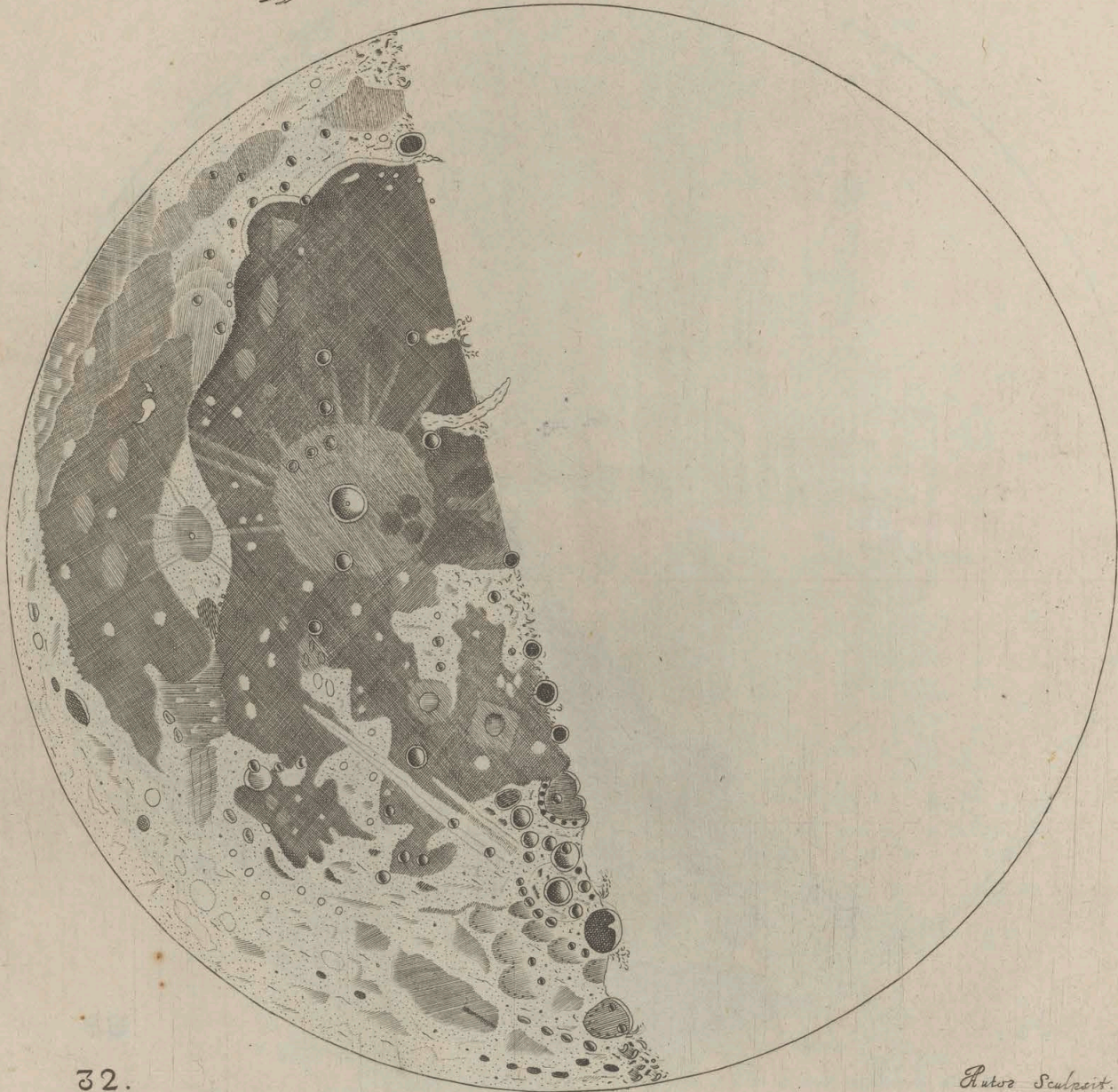
pag. 149.

pag. 150.

Plasio Luna Dividua Decrescentis.
 Observata in 28 F. in punctis intermed. non procul V.

G E D A N I.

Anno Christi 1645 Die 19 Aprilis hora 4 à med. nocte numer.
 ab Oppositione vers 10, Diei 9 Curr. 3 ante veram \square .

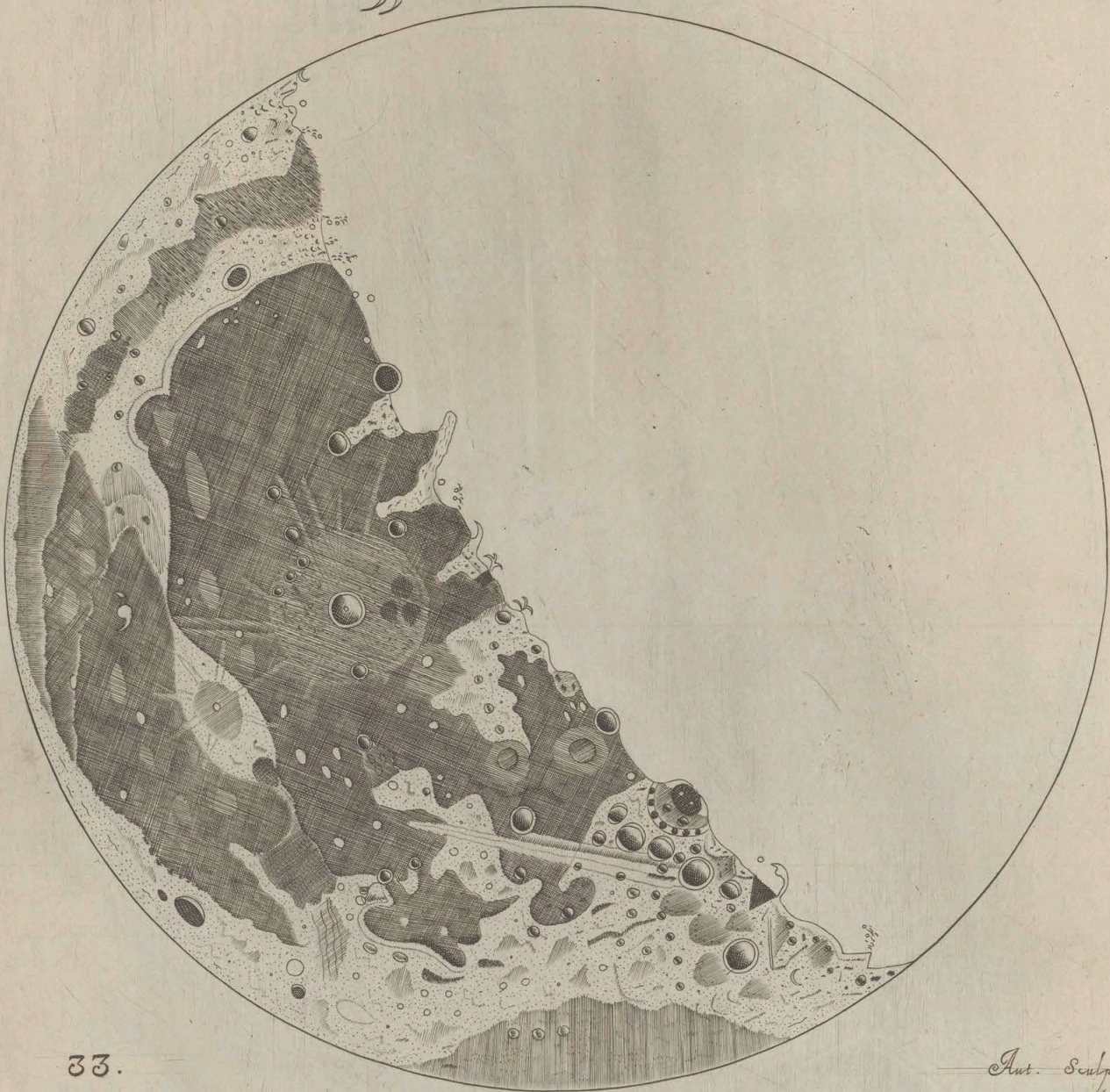


LXXX



Bibl. Jag.

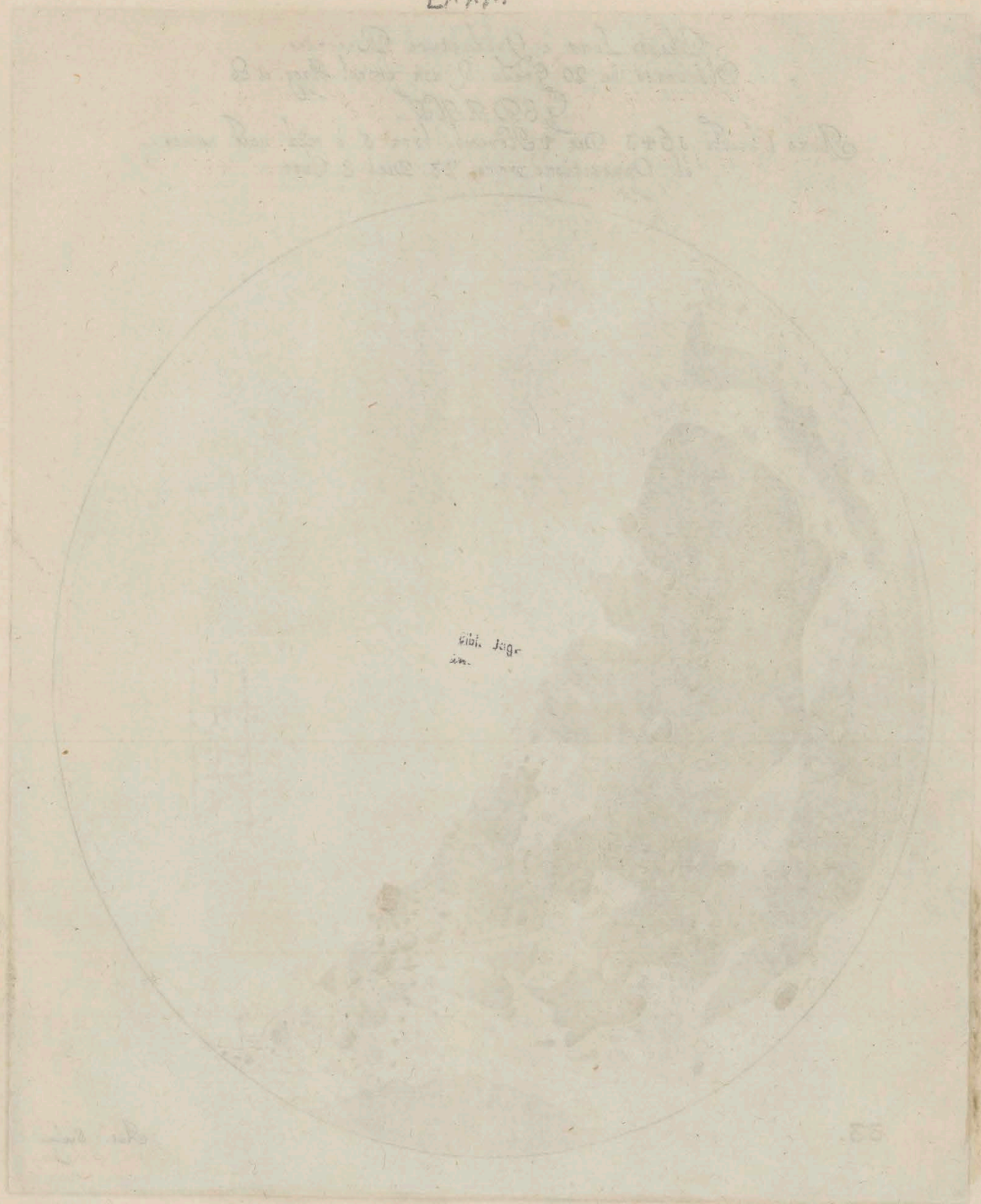
Phasis Lunæ à Quadratura Recentis.
Observata in 20 Gradu & non procul Arg. et 8.
G E D A N T.
Anno Christi 1643, Die 4 Novemb. hora 5 à med. noct. numer.
ab Oppositione vero 23, Die 8 Curr.



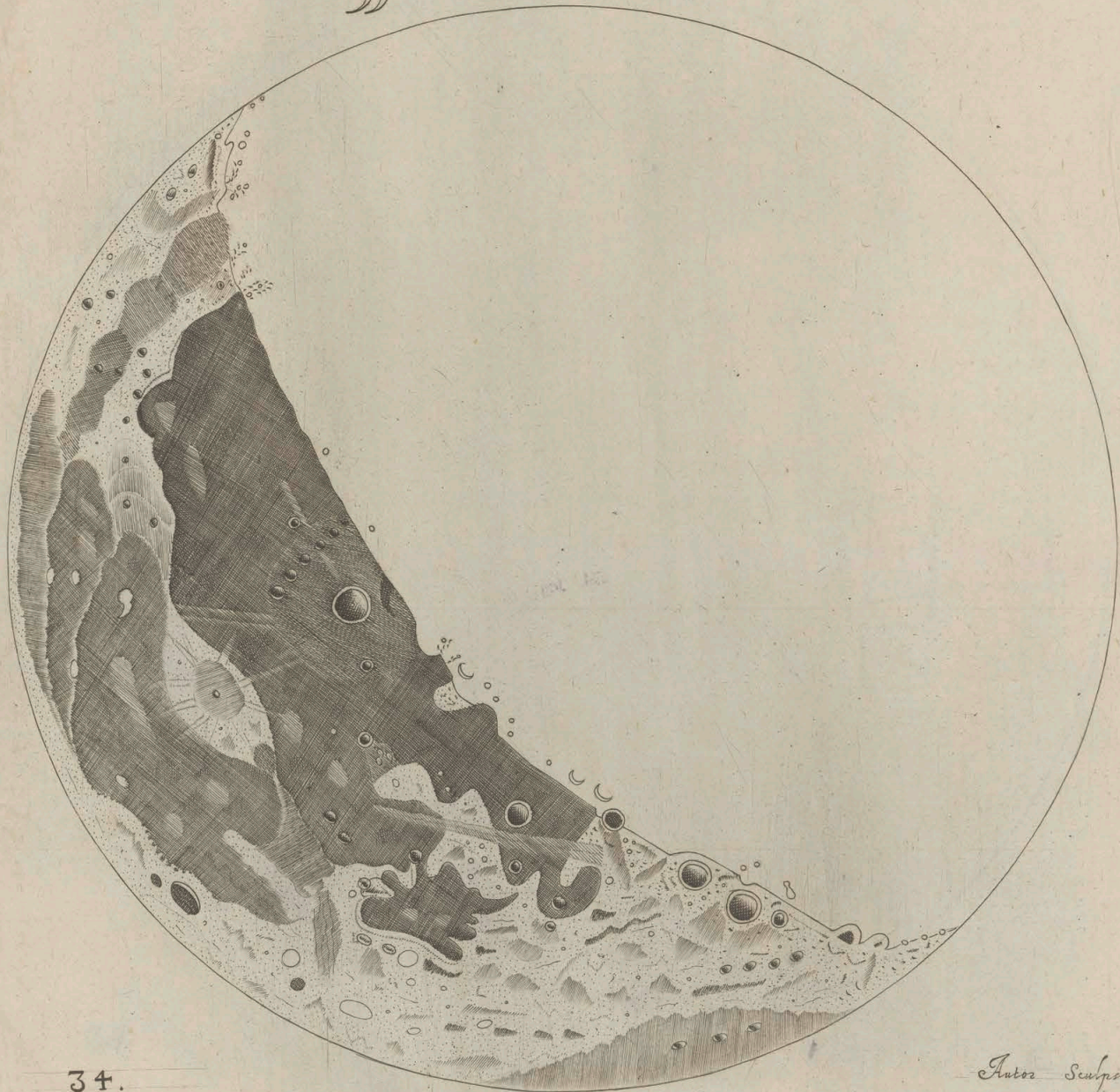
33.

Aut. Sculp.

LXXXI



Placidis Luna plusquam Lunata Decrescentis.
Observata in 2^o Gradu M. tam circa Apsid^{es} quam S.
G. D. A. N. I.
Anno Christi 1643 Die 5 Novemb hora 5¹/₂ a med. noct. numer. ab
Oppositione vixit 23¹/₂ Diei 9 Curr.



LXXXII



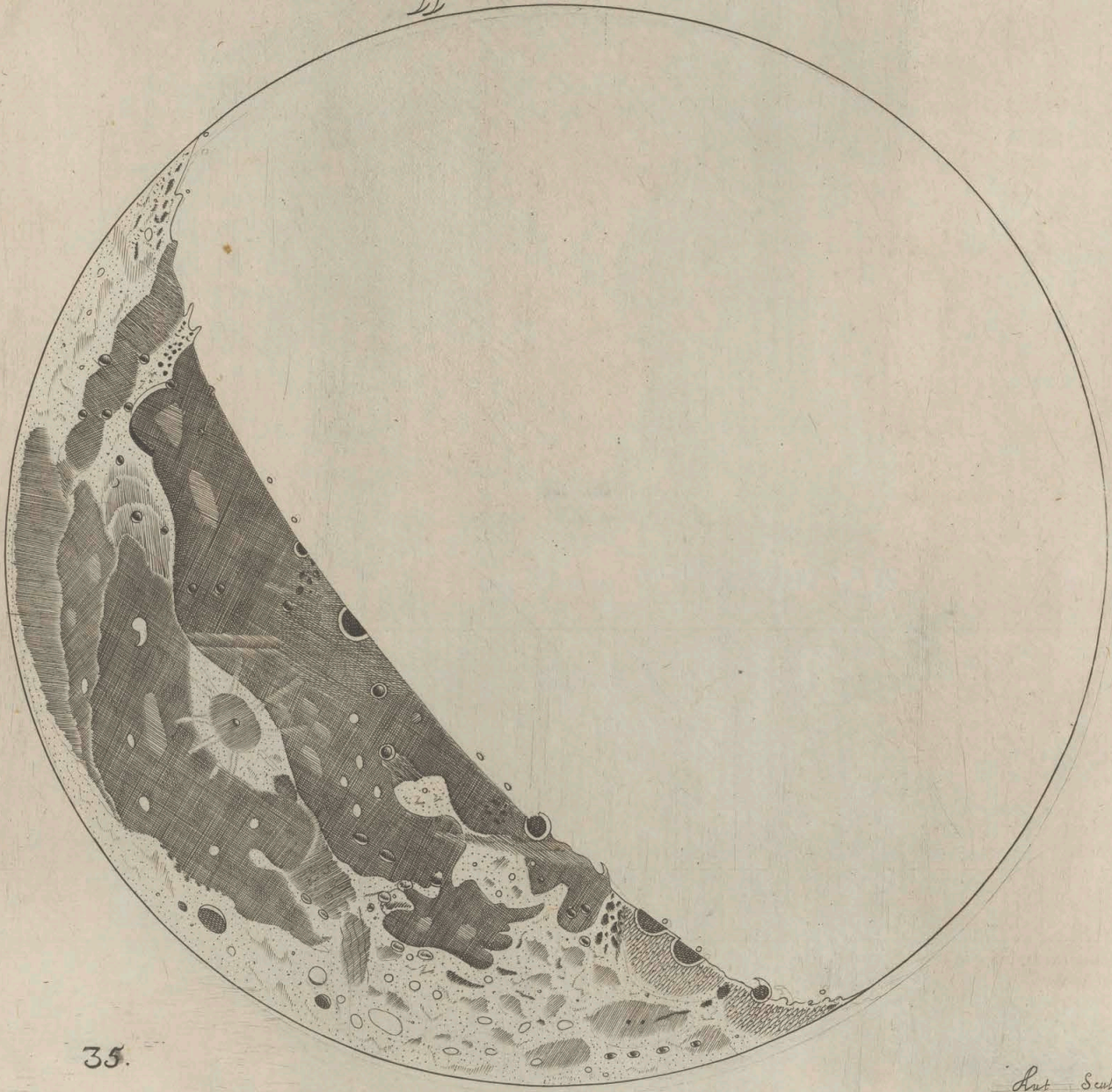
Jag.

24

*Prosis Luna Lunata Decedentis.
Observata in 4 Gradu = circa Apog^m. et 8.*

G E D A N G.

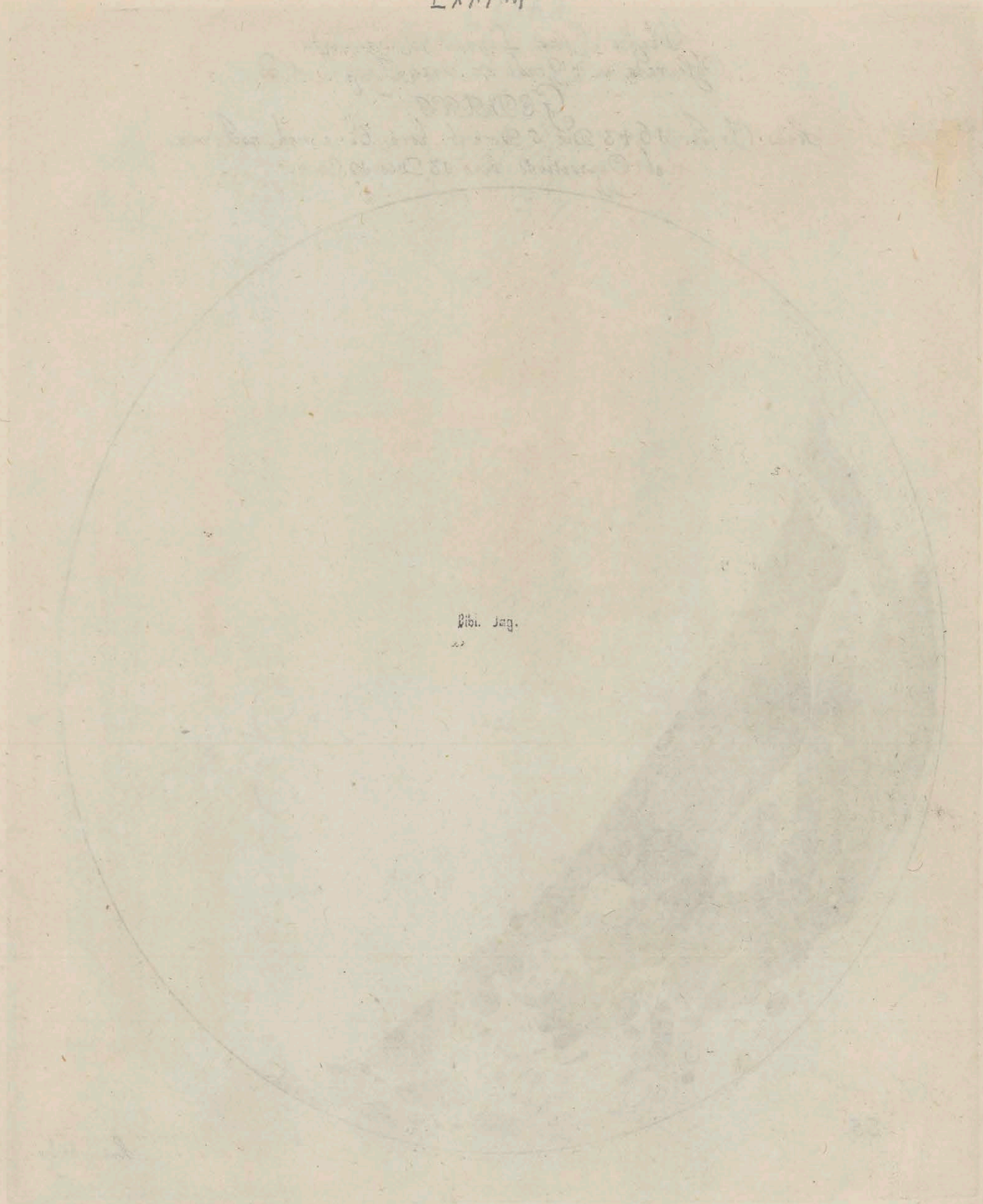
*Anno Christi 1643. Die 5 Decemb. hora 6¹/₂ à med. noct. num.
ab Oppositione v^{rs} 13, Diei 10 Curr.*



35.

Aut. Sculp.

LXXXIII

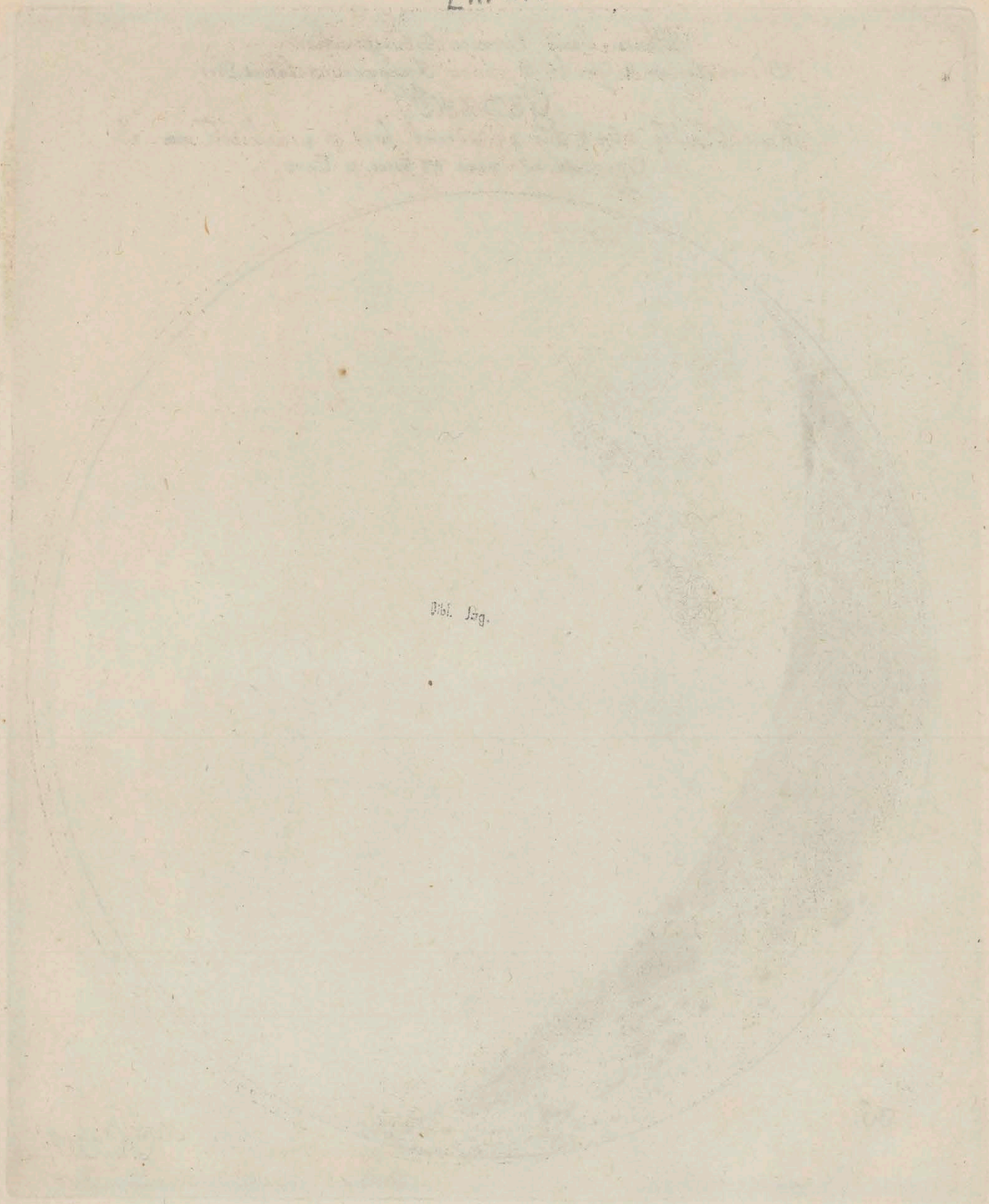


Bibi. Jag.

Placis Luna Cornuta Decrescentis.
Observata in 8 Gradu M. circa Apogaeum & Limit. Bor.
 GEDANI.
Anno Christi 1644 Die 24 Decemb. hora 7 à med. noct. num.
ab Oppositione vixit 33, Diei 33 Curr.



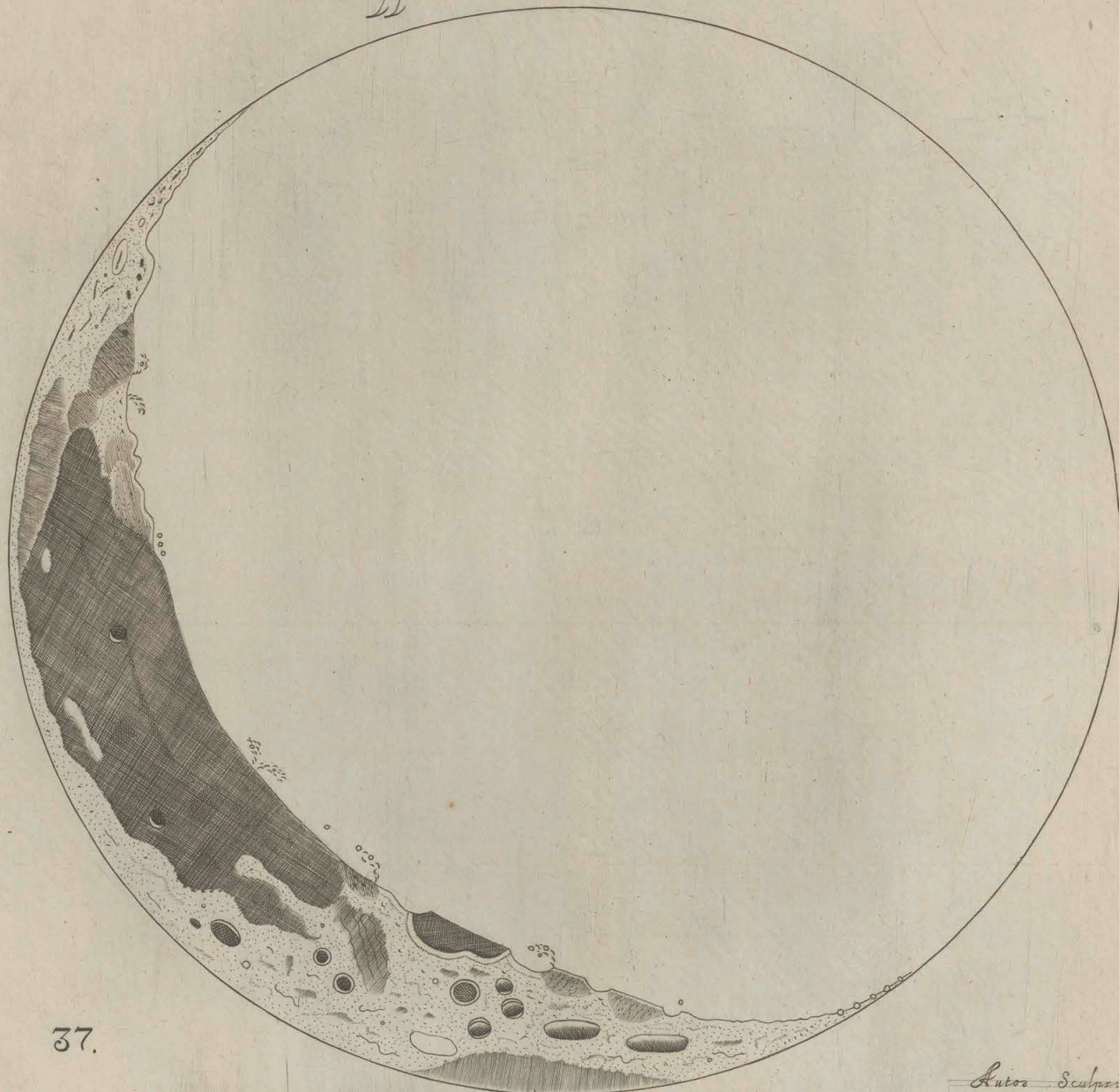
LXXXIV



Publ. Ing.

Placidus Luna Cornigena Decrescentis.
Observata in 26 Gradu M. propd d. et Apog.
G E D A R G.

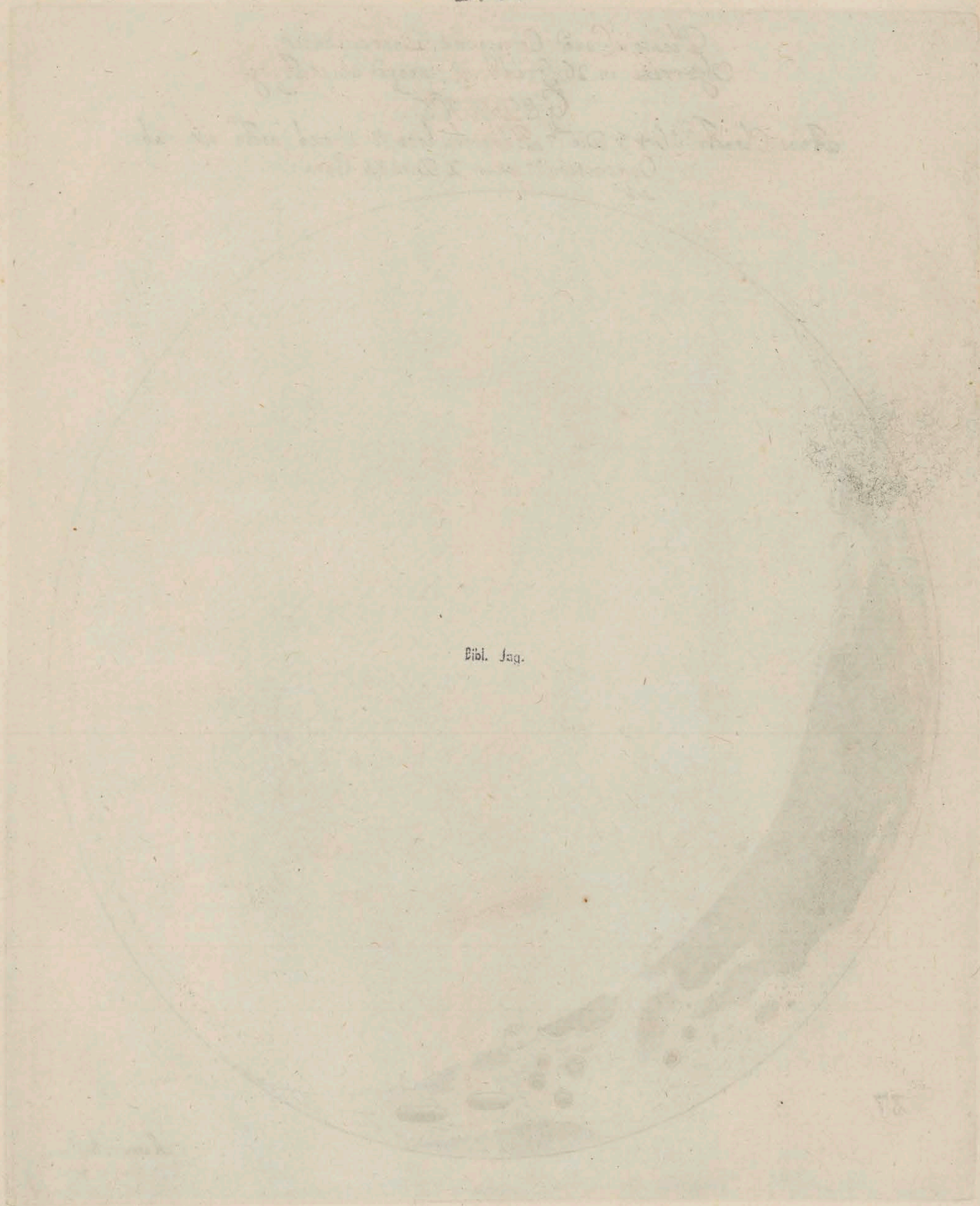
Anno Christi 1643, Die 7 Novemb. hora 7 a med. nocte num. ab
Oppositione vers 2, Diei 12 Cur.



37.

Autos Sculpsit.

LXXXV

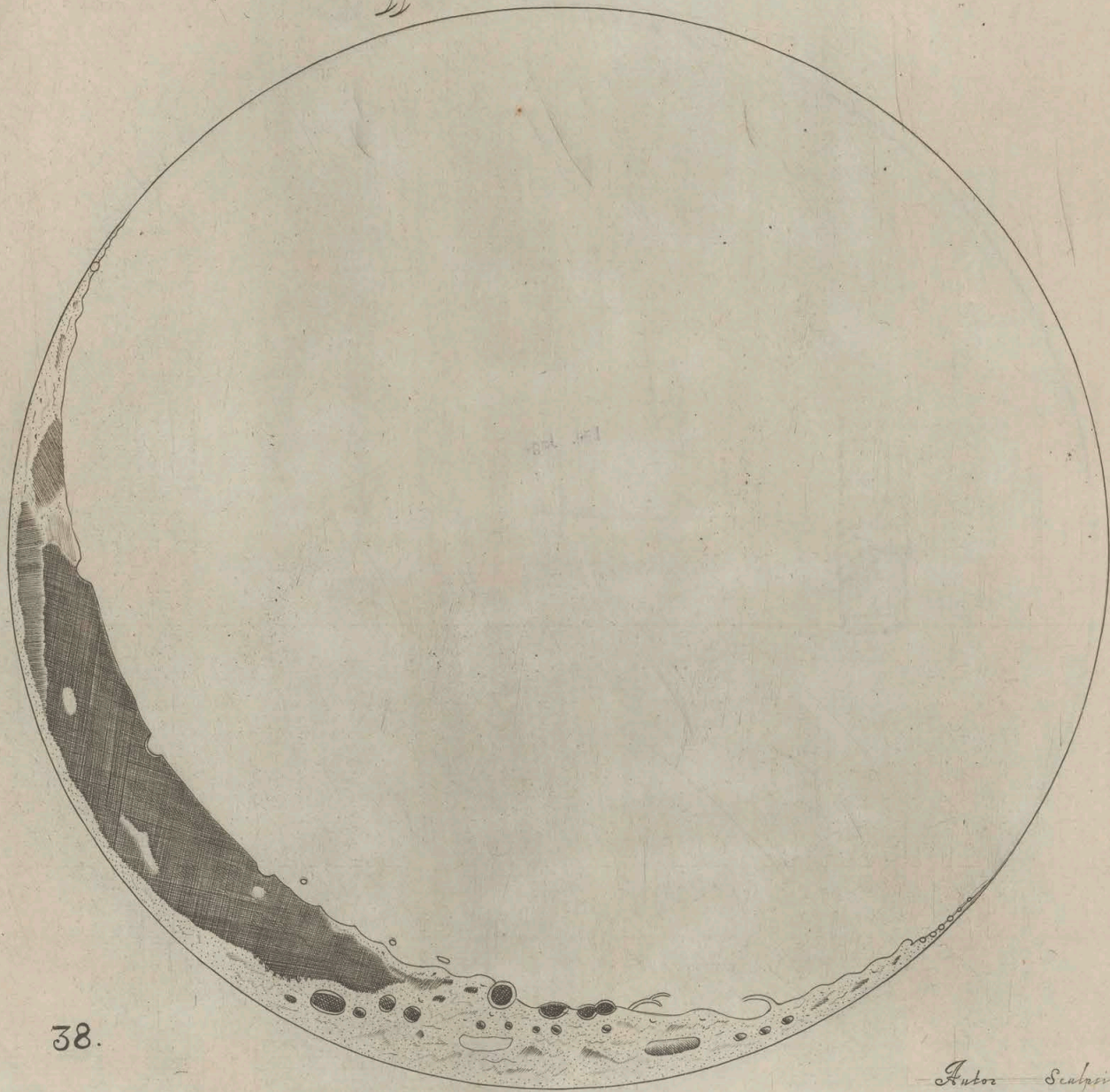


Bibl. Jag.

Plafis Luna Falcata Decrescentis.
Observata in 8 Gradu \approx non parcul Apog^o et d.

GEDANK.

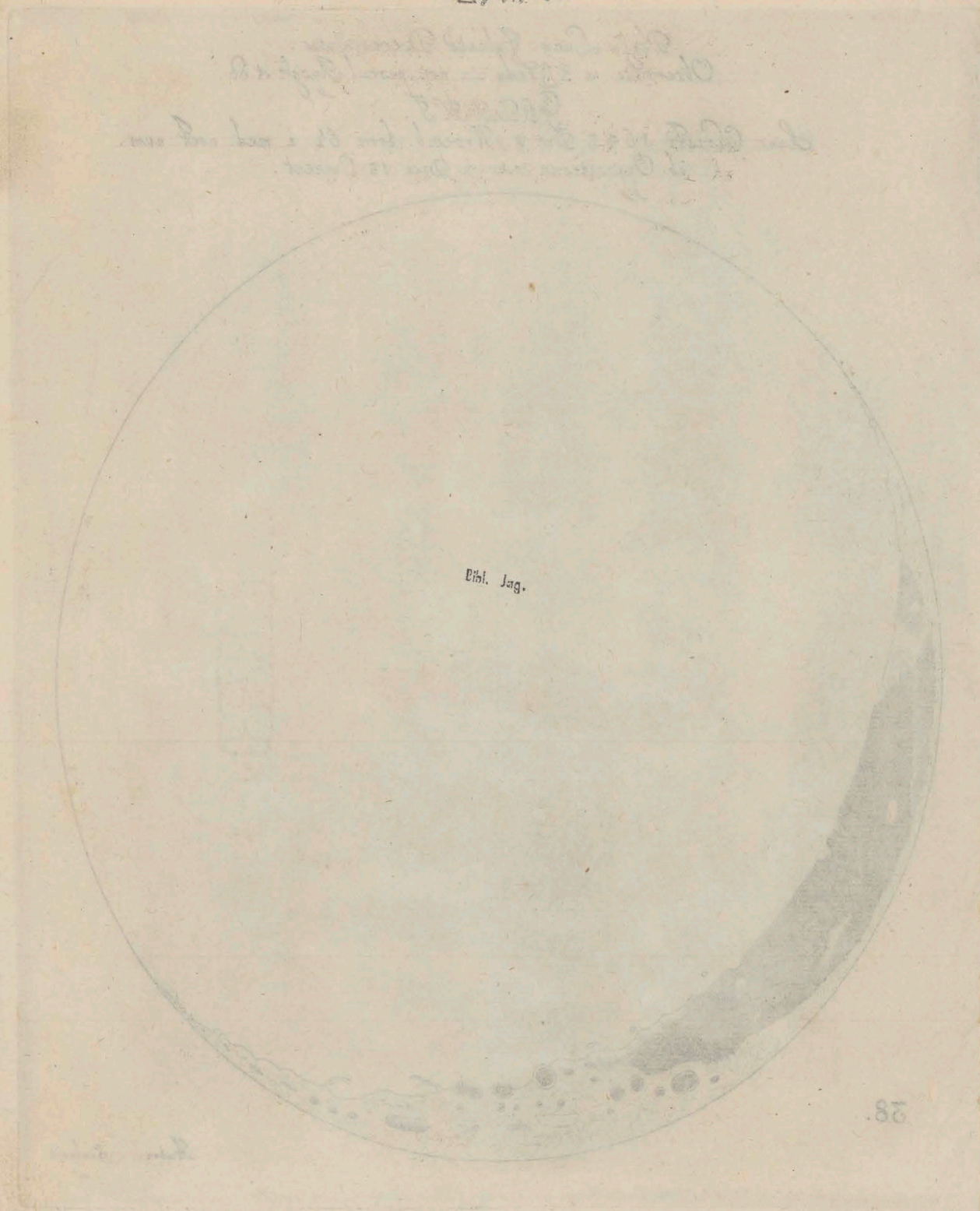
Anno Christi 1643. Die 8 Novemb. hora 6 $\frac{1}{2}$ à med. noct. num.
ab Oppositione vix $\frac{1}{2}$ Diei 13 Current.



38.

Autor Sculpsit

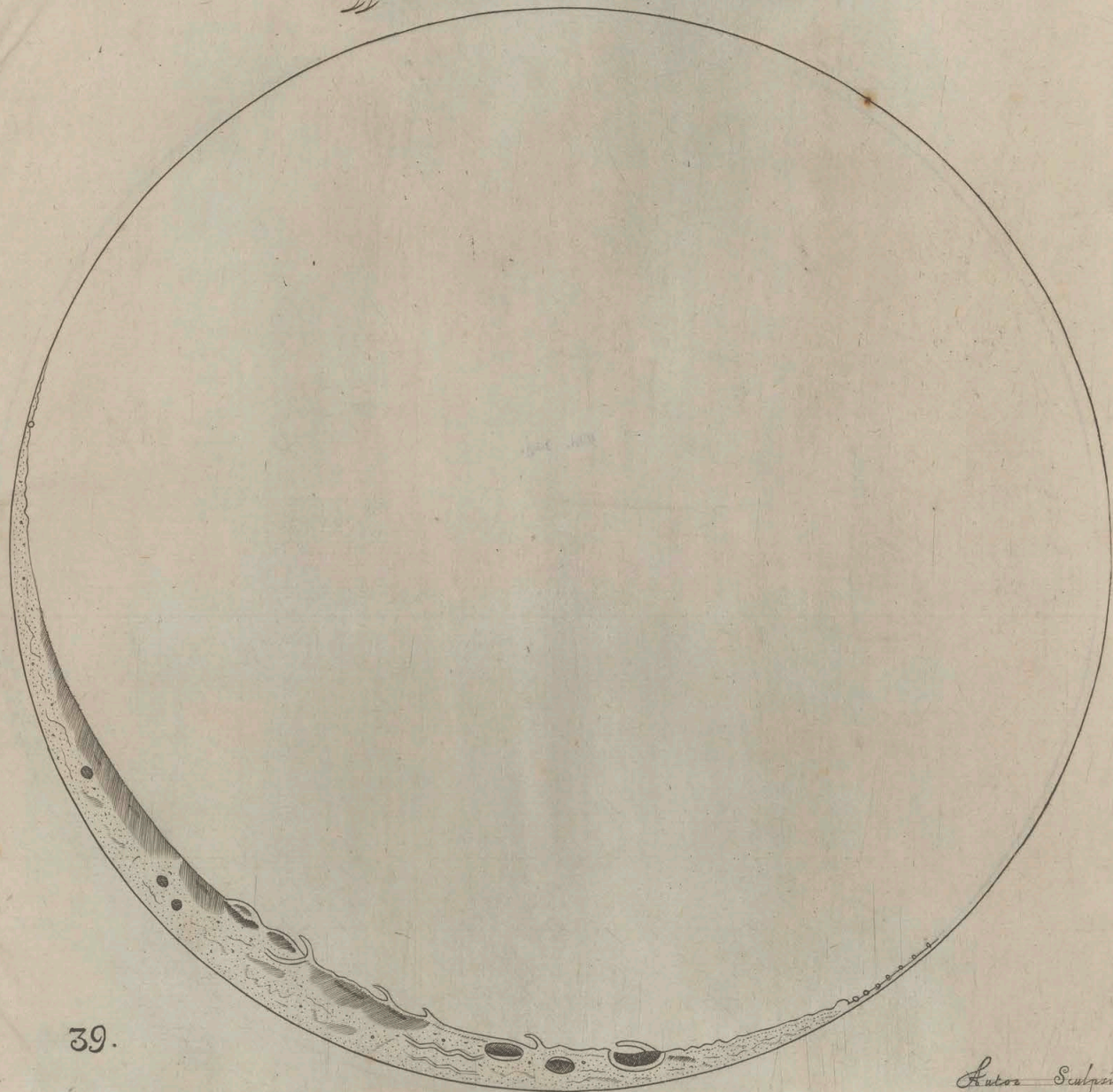
LXXXVI



Placidus Lune Corniculatae Decrescentis.
Observata in 20 Gradu \pm .

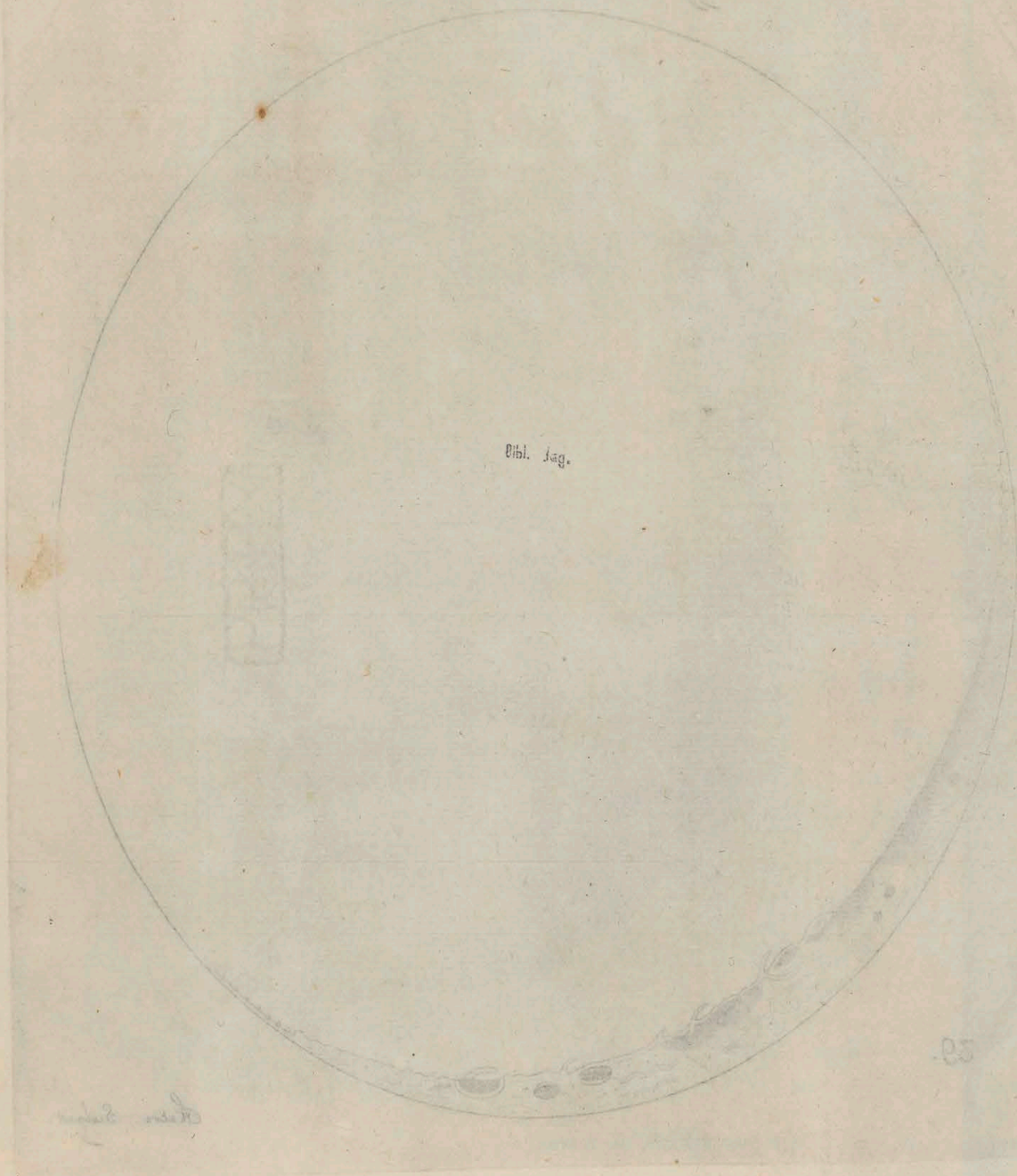
G E D A N I.

Anno Christi 1643. Die 9 Novemb. hora 6 $\frac{1}{2}$ à med. noct. num.
ab Oppositione vero $\frac{1}{2}$ Diei 14 Current.



LXXXVII

Plan of the
Observatory at
Greenwich
1722
The Observatory at Greenwich
1722



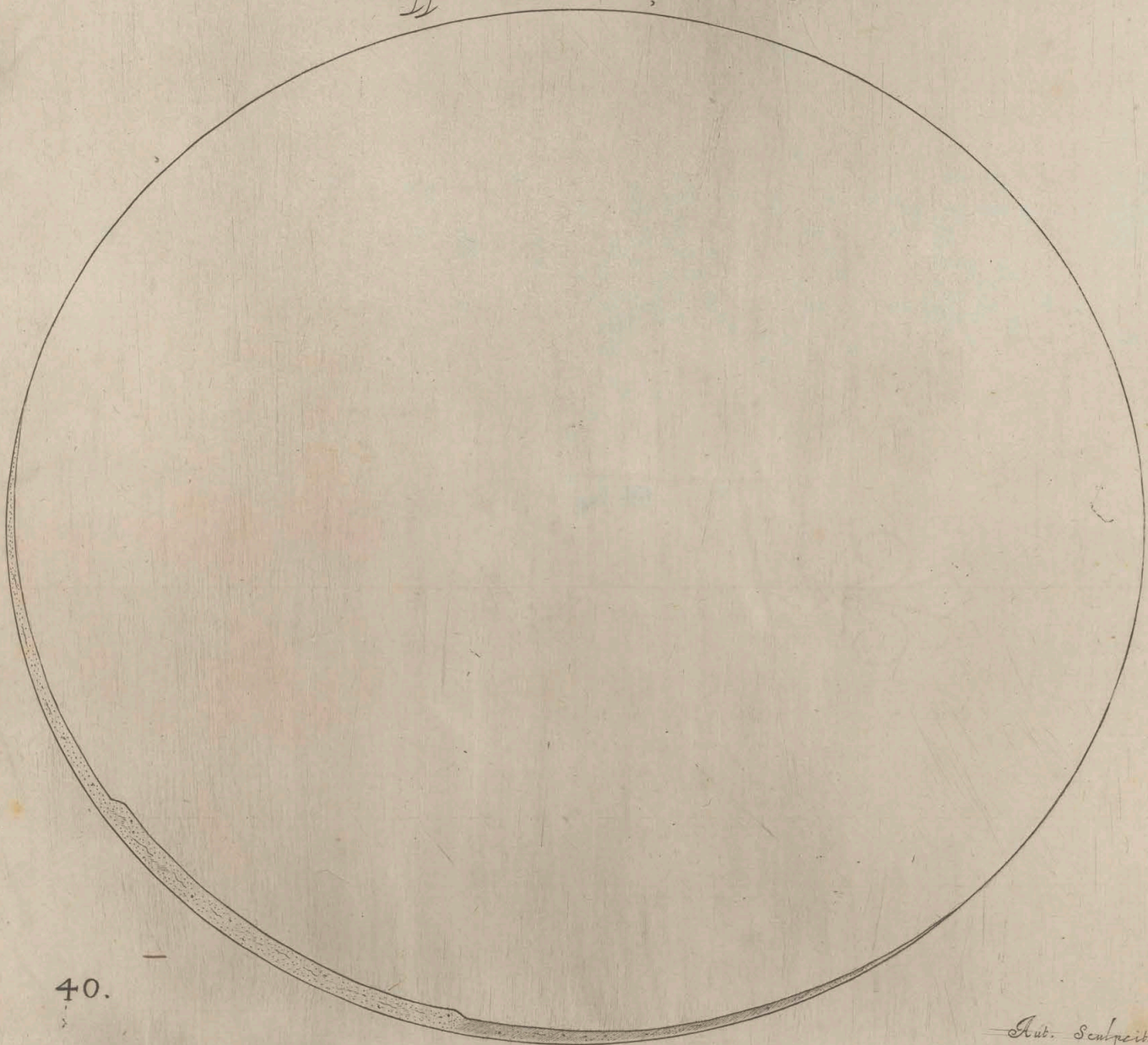
Dibl. Jag.

25

Luna Senex in Coniunctionem propendens.
Observata in 2. Gradu M. Die ultima ante Coniunct^{am}.

GEDAAT.

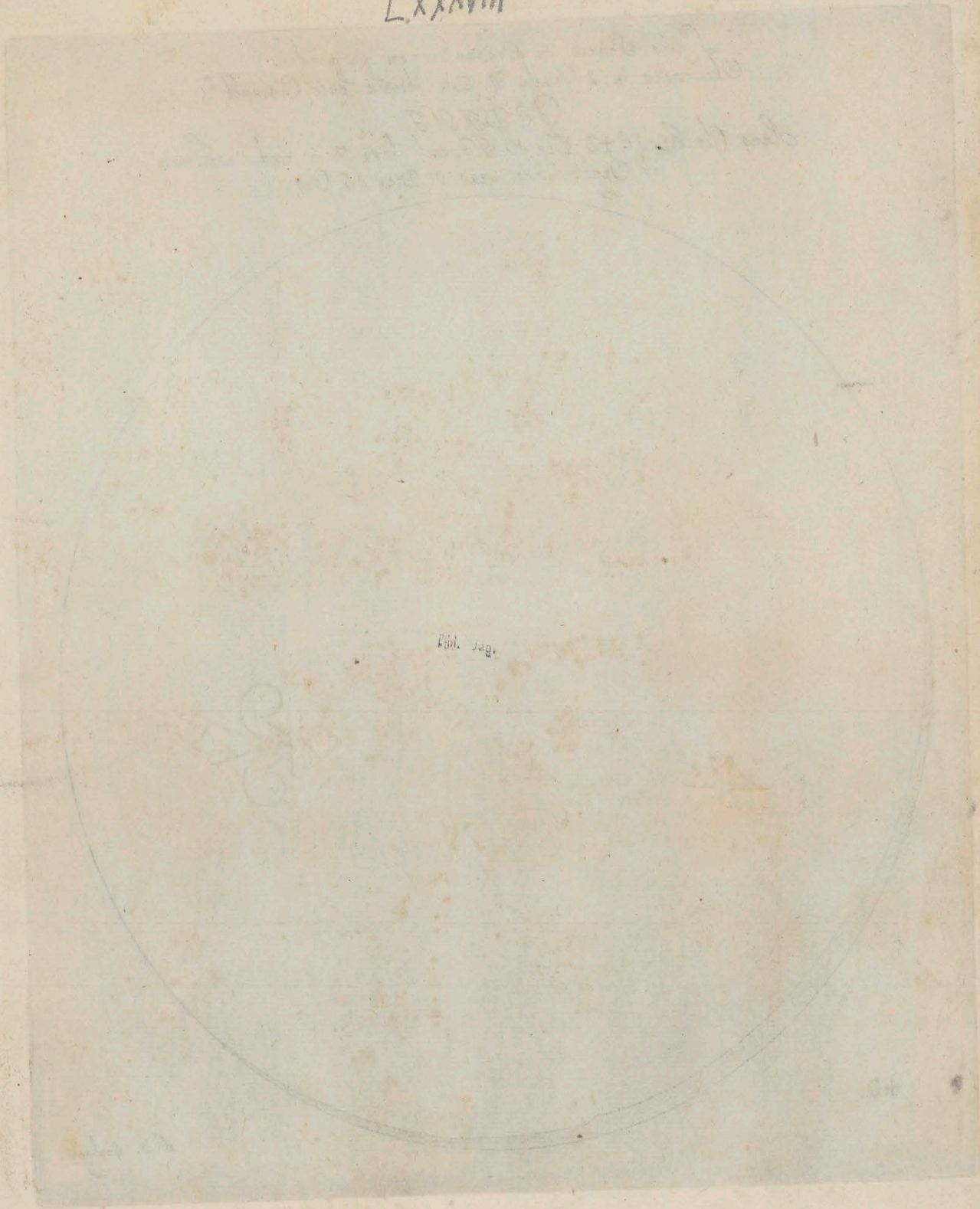
Anno Christi 1643. Die 10 Novemb. hora 7 à med. noct. num.
ab Oppositione vers^{us} 1. Diei 15 Curr.

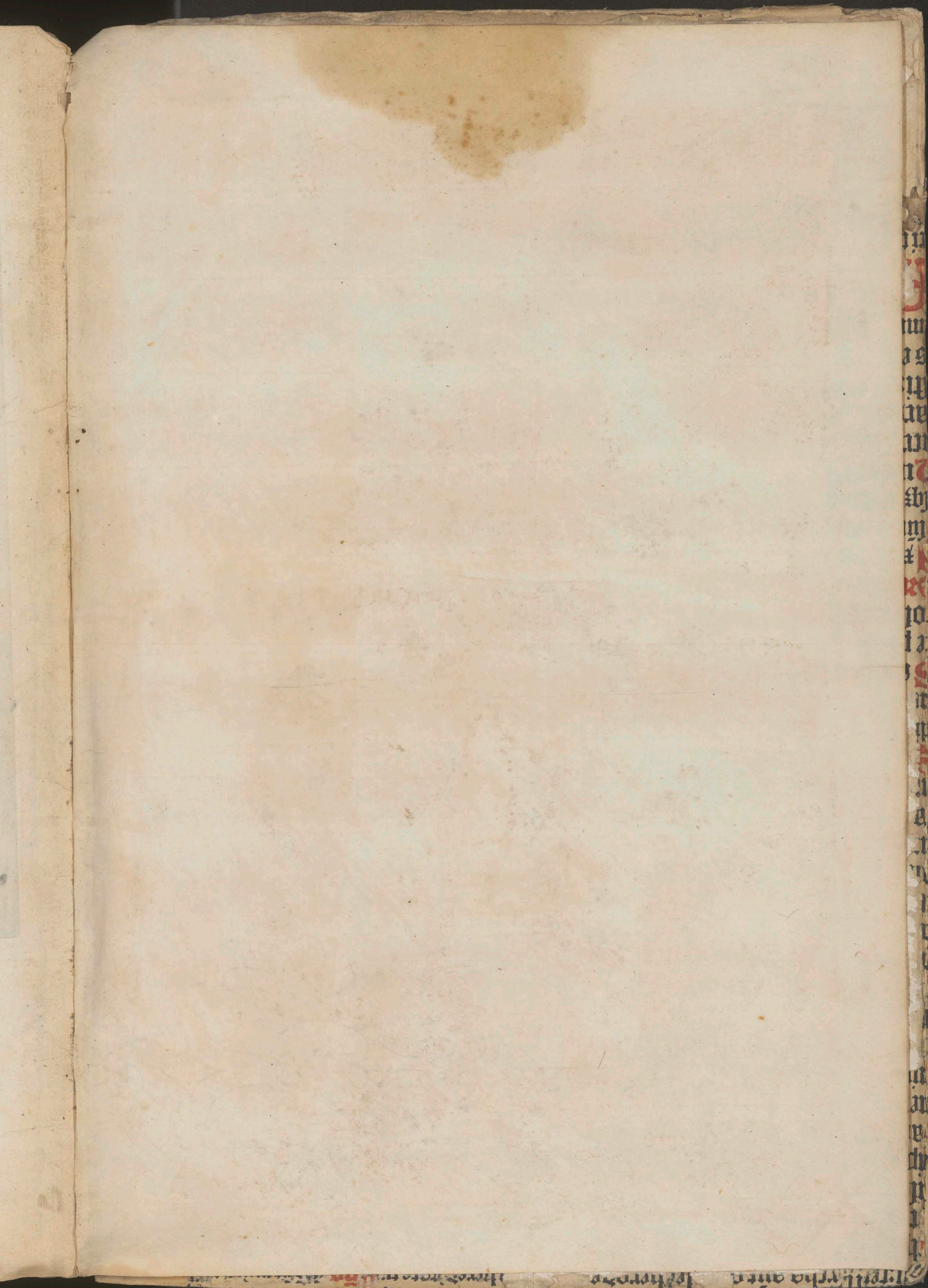


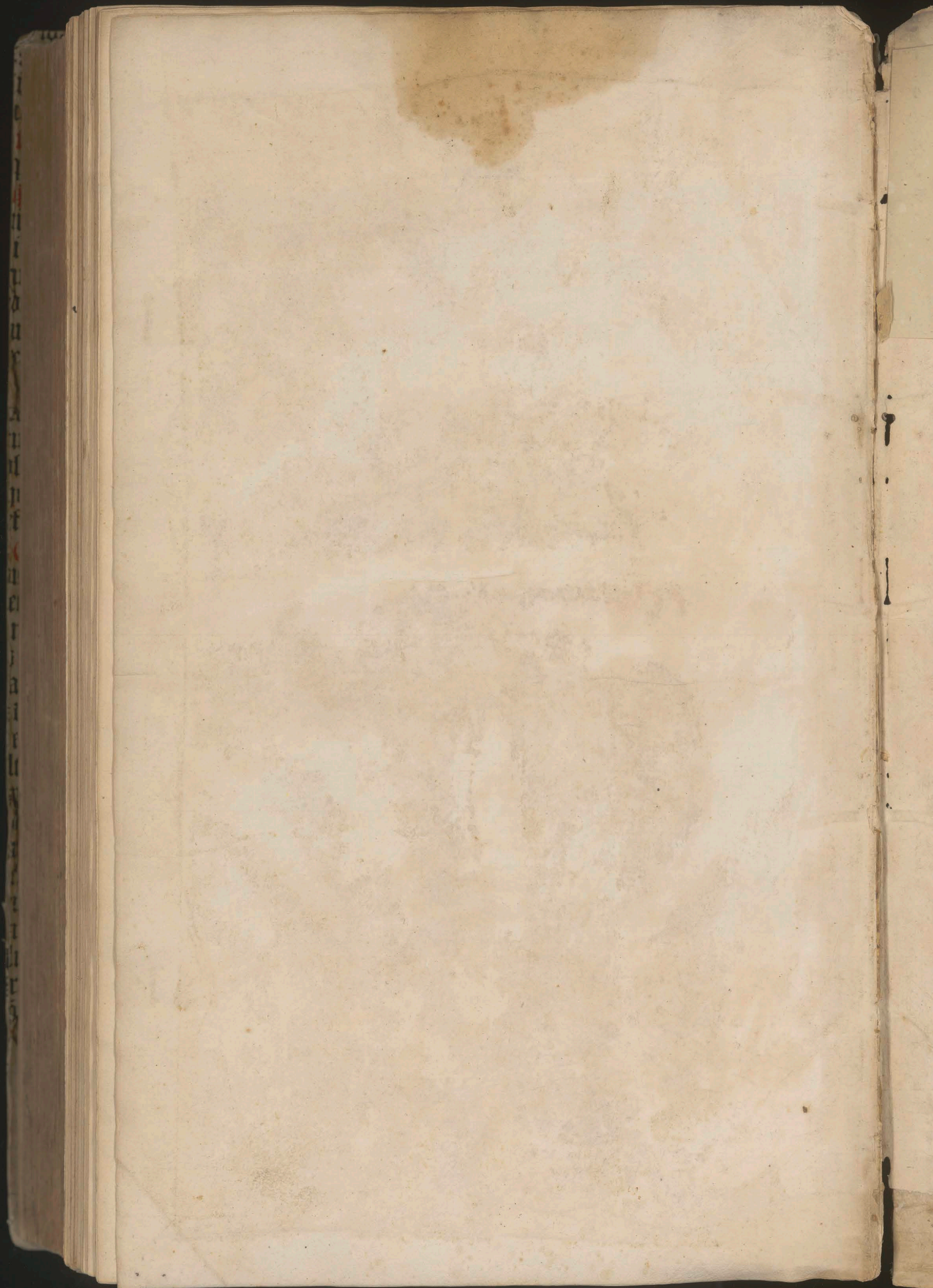
40.

Aut. Sculpsit.

LXXXVII







11

58

111

aratic

110111

W

rum de sb

innoſe

Enitanti u

h. 1812

... datus

[Faint, illegible text from the reverse side of the page.]

C

...

A detail of a page from the Voynich manuscript, showing a column of text in Voynich script. The text is written in a dark ink on aged, yellowish paper. The script consists of various symbols, including circles, lines, and dots, arranged in a structured manner. The page is numbered '11' in the top right corner.

Titl

Item

cy nne

1611

ne vint

Amn

omph.

A

—

...
...
... **ed** ...

250.14.10

Al: Ipsi: Itha: anta:

De beata virgine in Aduentu.

sua in via. Alij autē cedebant ramos de arborib⁹ ⁊ sternebat i via. Turbe autē que pcedebant et que sequebant clamabant dicentes. **Sanna filio dauid: benedictus q̄**

venit in nomine domini. Credo dicitur dominicis diebus Offertoriū

Ad te domine leuati animā meā: deus meus in te cōfido non erubescam: neq; irideāt me inimici mei: etenim omnes si qui te expectāt nō cōfundent. Secre.

Hec sacra mysteria nos dñe potēti virtute mūdatis: ad suū faciāt puriores venire principib⁹. Per d.

Oratio quodiana. Cōmuniō.

Dominus dabit benignitatem et terra nostra dabit fructū suū. Cōplenda.

Suscipiamus domine misericordiam tuā: in medio templi tui: ut reparationis nostre ventura solennia congruis honoribus pcedam⁹. Per dō. Benedicamus dño. De dña nostra in aduentu dñi Introitus.

Orate celi desuper et nubes pluant iustum: aperiat terra ⁊ germiet saluatōrē. ps. Celi enarrant gloriā dei et opera manūū eius annūciat firmamentum. sine Gloria in excelsis. Collecta

Deus qui de beate marie virginis utero verbū tuū angelō annūciante carnē suscipere voluisti: presta supplicibus tuis: ut q̄

ante eā dei genitricē credim⁹ eius de iud te intercessiōib⁹ adiueniur. Hinc emendē. Suffragia de aduentu

⁊ dñi. In diebus sanctis. Lectio esaię prophetę. vij

capitulum. Quis est dñs ad achaz di-

cens. Perte tibi signū a domio deo tuo in profundū inferni: siue in excelsum supra. Et dixit achaz. Nō petam: et nō tēptabo dominū. Et dixit. Audite ergo domus dauid. Numq̄d parū vobis est molestos esse hominibus: quia molesti estis ⁊ deo meo: Propter hoc dabit dñs ipse vobis signū. Ecce virgo cōcipiet et pariet filium: ⁊ vocabit nōmē eius emanuel. Butyrū et mel comedet: ut sciat reprobare malū

Collite Gradual. ⁊ cingere bonū. portas principes vestras ⁊ eleuam: porte eternas: et introibit rex glorie. v.

Quis ascendet in montes domini: aut quis stabit in loco sancto eius: innocēs manibus ⁊ mundo corde. Alleluia. v.

Veni dñe ⁊ noli tardare: relaxa facinorā plebis tue. Ant. v. Prophete sancti predicauerūt christū nasci de virgine maria. Sequētia nō dñt. Scdm

illo tpe: Missus Lucas. i.

Est angelus gabriel a deo i ciuitatem galylee cui nomen nazarēth: ad virginē desponsatā: viro cui nomē erat ioseph: de domo dauid: et nomen virginis maria. Et ingressus angelus ad eam dixit. Ave gratia plena dñs tecum: benedicta tu in mulieribus. Que cū audisset turbata est i sermōe eius: et cogitabat qualis esset illa saluatio. Et ait angelus ei. Ne timeas maria: inuenisti enim gratiā apud dñm. Ecce cōcipies i utero ⁊ paries filiū: ⁊ vocabis nomē eius iesum. Hic erit magnus et filius